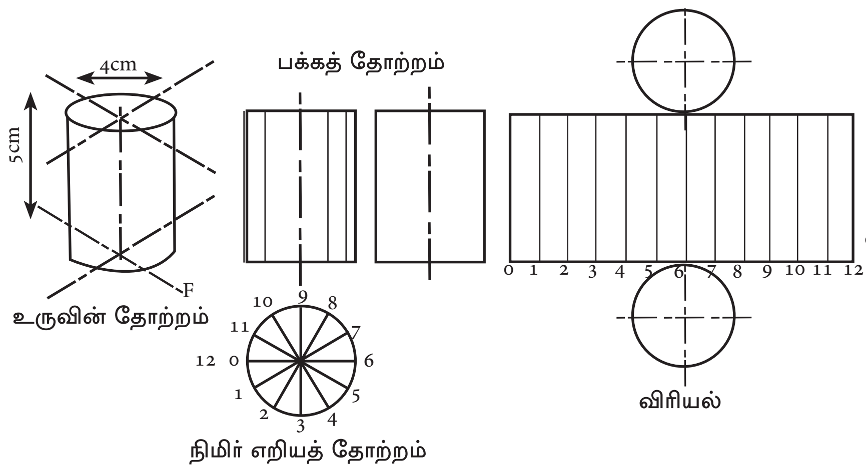
கேத்திரகணித வடிவங்களைப் பயன்படுத்திய ஆக்கங்கள்

1.1 உருளைகளைக் கொண்டு ஆக்கங்களைச் செய்வோம்

உருளையின் விரியலை அமைத்தல்

உருளையின் வளை மேற்பரப்பை விரித்ததன் பின்னர் செவ்வக வடிவிலான தளத்தினைக் காணலாம். இச்செவ்வகத்தின் உயரம் உருளையின் உயரத்திற்குச் சமனாவதுடன், இதன் முழு நீளமும் உருளையின் பரிதிக்குச் சமனானதாகக் காணப்படும்.

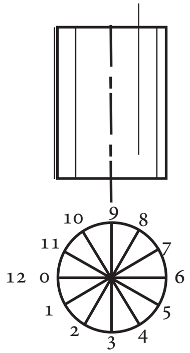
உதாரணம் : அடியின் விட்டம் 4cm உம், உயரம் 5cm உம் கொண்ட உருளையின் விரியலை வரைதல்.



விரியலை அமைக்கும் படிமுறைகள்

★ உருளையின் நிமிர் எறியத் தோற்றத்தை வரைக.

★ அதன் கிடைப்படத்தை (விட்டம் 4cm கொண்ட ஒரு வட்டம்) தேவையான அளவு சம பகுதிகளாகப் பிரிக்குக. (இங்கு 12 பகுதிகள்) அவற்றை இல 0, 1, 2, 3, ..., 12 என இலக்கமிடுக.

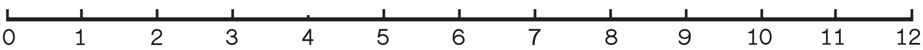


நிமிர்வரையத் தோற்றம்

★ கிடைப்படத்தின் இலக்கங்களுக்கு நேராக, நிலைக்குத்துக் கோடுகளை 5cm நீளத்திற்கு உருளையின் முன்பக்கத் தோற்றத்தின் மேற்றளத்தின் மீது வரைக. அந்த இலக்கங் களை, முன்பக்கத் தோற்றத்தின் கீழ் அந்தத்தின் மீது குறிக்க.

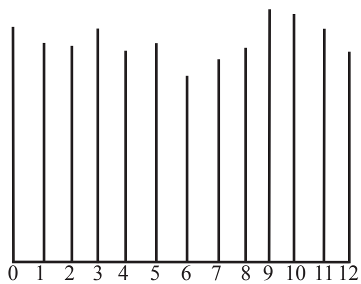
★ உருளையின் பரிதிக்கு நீளத்தில் சமனான கோடொன்றை வரைக. அது விரியல் கோடாகும்.

★ இக்கோட்டினை, நிமிர் எறியத் தோற்றத்தைப் பிரித்த எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப அதே எண்ணிக்கையில் சமனாகப் பிரிக்க. அப்பிரிவுகளை 0, 1, 2, 3, ... என இலக்கமிடுக.

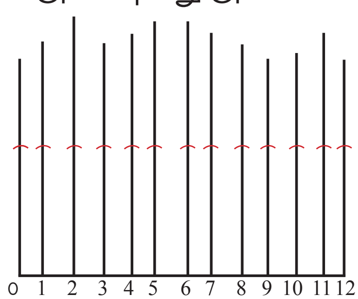


விரியல் கோட்டின் நீளம் = உருளையின் அடி வட்டத்தின் பரிதி

★ விரியல் கோட்டின் மீது, 0 இருந்து 12 வரையான இலக்கப் பிரிவுகளில் நிலைக்குத்துக் கோடுகளை வரைக.

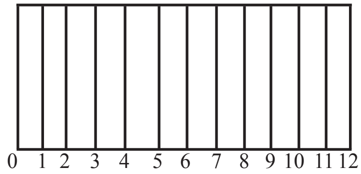


★ நிமிர் எறியத் தோற்றத்தின் முற்பக்கத் தோற்றத்தில் 0 இற்குரிய உயரத்தை எடுத்து, விரியல் கோட்டில் இலக்கம் 0 இற்குரிய நிலைக்குத்துக் கோட்டின் உயரம் ஒரு புள்ளியினால் அமையுமாறு அடையாளமிடுக.

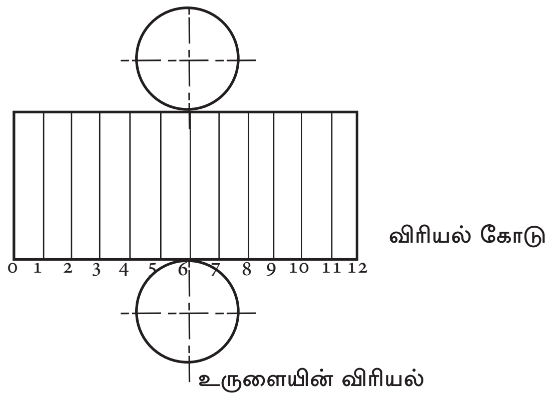


★ அவ்வாறே நிமிர் எறியத் தோற்றத்தின் முற்பக்கத் தோற்றத்தில் உரிய இலக்கங் களுக்குரிய ஒவ்வொரு உயரத்தையும் எடுத்து விரியல் கோட்டின், அவ்விலக் கங்களுக்குரிய ஒத்த நிலைக்குத்துக் கோட்டில் புள்ளியினால் அடையாளமிடுக.

★ அப்புள்ளி அடையாளங்கள் ஒவ்வொன்றையும் இணைத்துச் செவ்வக வடிவை அமைக்க. அது உருளையின் வளை மேற்பரப்பின் விரியலாகும்.



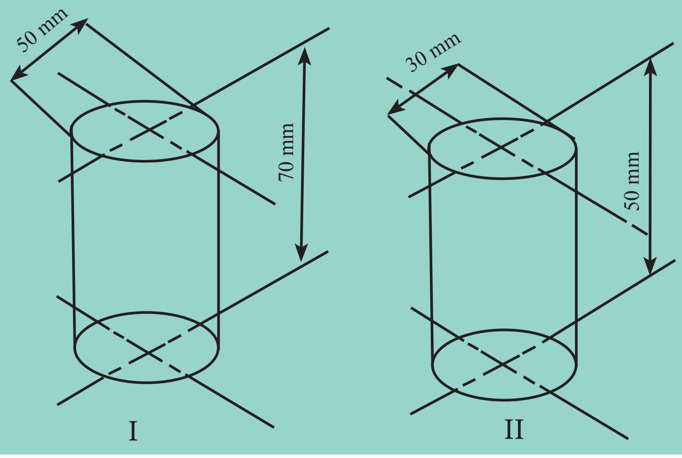
★ மூடியையும், அடியையும் அமைப்பதற்கு, மேலே வரையப்பட்ட செவ்வகத்தின் நீளப் பக்கங்களைத் தொடுமாறு பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவு செய்து கிடைப் படத்தின் வட்டத்தின் விட்டத்திற்குச் சமனான விட்டம் கொண்ட இரு வட்டங்களை வரைக. அப்போது முழு உருளையின் விரியலைப் பெறலாம்.

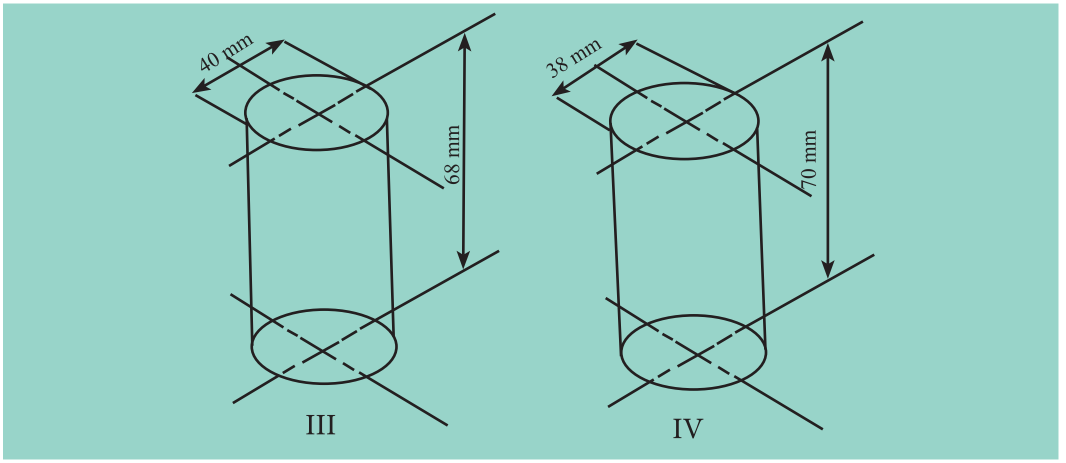


செயற்பாடுகள் 1.1.1



கீழ்க் காணும் உருளைகளின் விரியல்களை வரைக. (அளவீடுகள் மில்லிமீற்றரில் தரப்பட்டுள்ளன)





உருளை வடிவிலான பொம்மையொன்றை அமைப்போம்

எமது சுற்றுச் சூழலில் காணப்படும் பல்வேறு ஆக்கங்களில் உருளை வடிவிலான பொருள்கள் இருப்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள்.





உருளை வடிவிலான பொருட்கள்

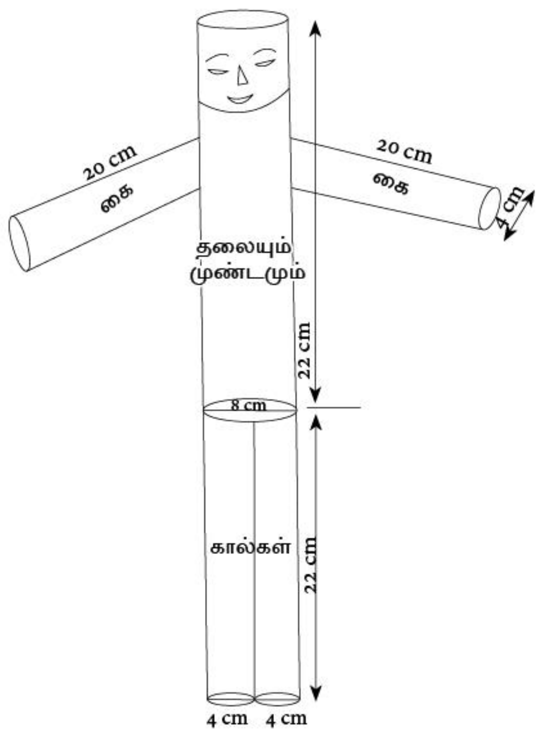
உருளையின் விரியலின் மூலம் பொம்மையொன்றை அமைப்போம்

சிறு பிள்ளைகள் ஆண், பெண் வேறுபாடின்றிப் பொம்மைகளுடன் விளையாடுவதில் ஆர்வம் கொள்வர். சிறு பிள்ளைகளுக்குப் பொருள்கள் தயாரிக்கும்போது பொருளின் வடிவம், அளவு, வர்ணம், பயன்படுத்தும் பொருள்கள், துணிவகை, சுகாதாரப் பாதுகாப்பு, பாரமற்ற தன்மை போன்ற விடயங்களைக் கவனத்தில் கொள்ளல் வேண்டும்.

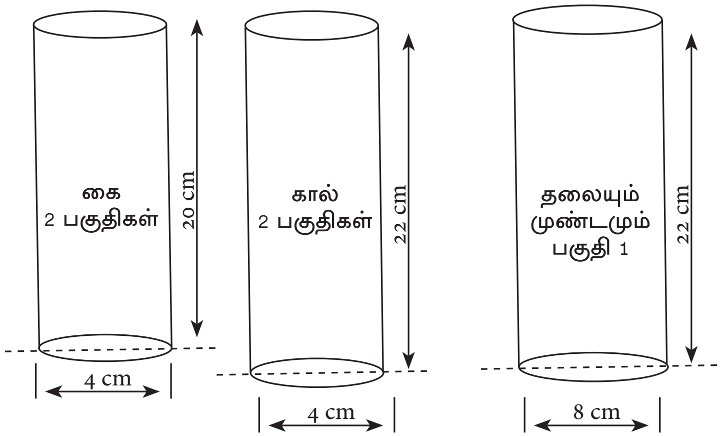
பொம்மையை அமைக்கும்போது பாரமற்ற தன்மையும், இழுபடக் கூடியதுமான துணிவகைகளைத் தெரிவுசெய்தல் மிகப் பொருத்தமானது. றெங்கிலர், ஜோஜட், வொய்ல் போன்ற துணிகளில் மென்மஞ்சள் மற்றும் இளஞ்சிவப்பு நிறங்கள் மிகப் பொருத்தமானவை.

உருளை வடிவிலான பொம்மையைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான பொருள்களையும் உபகரணங்களையும் அறிந்து கொள்வோம்.

பொருள்கள்	உபகரணங்கள்
தடித்த கடதாசி மட்டை (Board)	அளவு கோல்
நூல் (Thread)	தையல் ஊசி
பஞ்சு (Cotton)	பென்சில் (Pencil)
கவர்ச்சியான துணி	கத்தரிக்கோல்
இரேந்தை (Lace)	கத்தி (Pen Knife)
பொத்தான் (Button)	
ரிபன் (Riban)	
கோட் (Cord)	
கம்பளி (Wool)	



பொம்மையின் பருமட்டான தோற்றம்

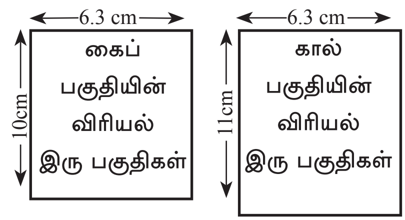


பொம்மையை வடிவமைக்கும் படிமுறைகள்

★ உருளையொன்றின் விரியலை அமைக்கும் முறையைப் பின்பற்றிப் பொம்மையின் இரு கைகள், இரு கால்கள், தலையுடன் முண்டப் பகுதிக்குத் தேவையான உருளையின் விரியலைத் தடித்த கடதாசியின் மீது வரைந்து கொள்ளவும்.

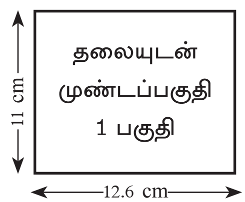
★ இவ்விரியலின் 5 பகுதிகளையும் வெவ்வேறாக வெட்டிக் கொள்ளவும். (அளவிடை 2:1 எனக் காட்டப்பட்டுள்ளது.)

★ வலையைத் (Net) தயாரித்துக் கொள்ளும்போது, அளவீடுகளை இரு மடங்காக எடுக்கவும்.



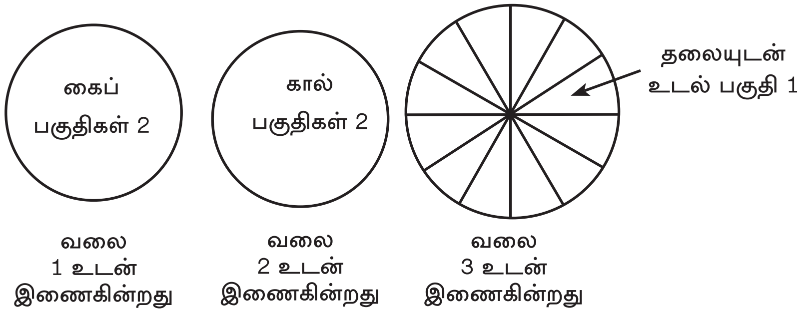
வலை 1 வலை 2

★ வட்டத்தின் பரிதியின் நீளத்தை $2\pi r$ சூத்திரத்தின் மூலம் பெற்றுக் கொள்ளலாம். இங்கு $\pi = \frac{22}{7}$ எனவும், r வட்டத்தின் ஆரை எனவும் கொள்ளப்படுகிறது.

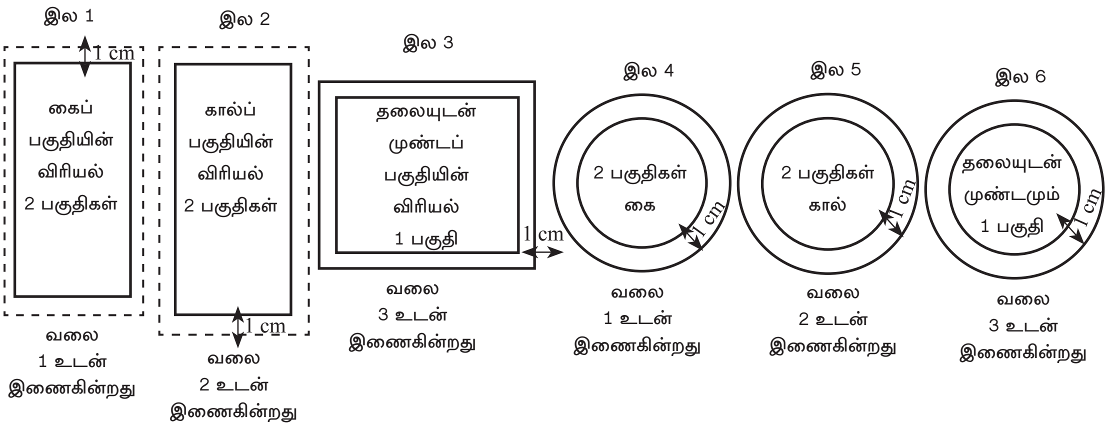


வலை 3

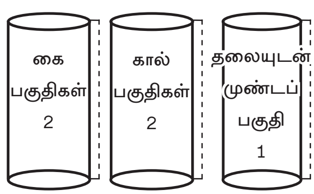
★ இரு கைகள், இரு கால்கள், தலைப்பகுதி என்பவற்றிற்கான 5 வட்டங்களையும் தடித்த கடதாசியின் மீது வரைந்து வெட்டிக் கொள்ளவும். (கீழ்க் காணும் வட்டங்களில் உண்மையான அளவு காட்டப்பட்டுள்ளன.



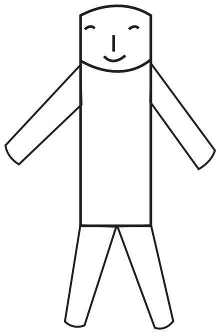
★ பொம்மையை அமைக்கக்கூடிய துணியின் மீது வலையை வைத்து வெளிப்பக்கம் 1cm அளவு தையலுக்கான இடைவெளியை வைத்து துணியை வெட்டிக் கொள்ளவும்.



★ இல 1, 2, 3, 4, 5 மற்றும் 6 இற்குரிய உருக்களின் மூலம் தையலுக்கான இடைவெளியுடன் துணிகளின் மீது (வலையை) வைத்துத் துணிகளை வெட்டிக் கொள்ளும் முறைகள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



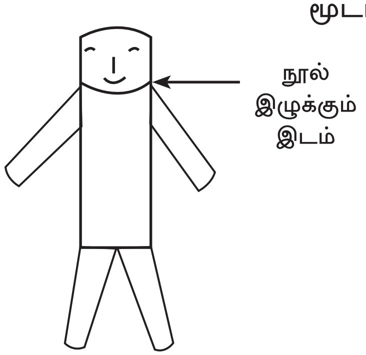
★ செவ்வக வடிவான 5 துணிப் பகுதிகளையும் செங்குத்தாகப் விஸ்பம் தையலின் மூலம் தையல் இடைவெளி (விடுவெளியை) வெளியே உள்ளவாறு மூட்டி உருளை வடிவைப் பெற்றுக்கொள்ளவும்.



★ மூட்டிக் கொண்ட உருளை வடிவுடைய 5 பகுதிகளையும் அந்தங்களில் வட்டவடிவான உரிய 5 துண்டுகளையும் இடைவெளி வைத்து விஸ்பம் தையல் மூலம் இணைத்துக் கொள்க. பிறகு மறுபக்கம் புரட்டவும்.

★ பின்னர், 5 உருளைகளுக்குள்ளும் பஞ்சு நிரப்பவும்.

★ உருவில் காட்டியவாறு முண்டப் பகுதியுடன், கை, கால் களைப் பொருத்தமானவாறு உரிய இடங்களில் வைத்து மூட்டிக் கொள்ளவும்.



★ முண்டத்தின் மேல் பகுதியில் தலைக்கான பகுதியை வேறுபடுத்திக் கொள்ளவும். இதற்குத் தலையின் உச்சியிலிருந்து 5cm தூரமும் கீழ்ப் பக்கமாகத் தடித்த நூலினால் மிகவும் நெருக்கித் தைப்பதனால் தலையை வேறு படுத்திக் கொள்ளலாம்.

★ பொம்மைக்கான கண், மூக்கு, வாய்ப்பகுதிக்குப் பொருத்தமானவாறு வர்ணம் தீட்டி அல்லது வர்ண நூல் இட்டுத் தைத்துக் கொள்ளவும்.

★ தலைமயிர்களுக்காக கம்பளி நூலைப் பயன்படுத்தவும்.

★ பொருத்தமான ரிபன், ரேந்தை அல்லது வேறு அலங்காரப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தித் தயாரித்த உடையினால் மிகவும் அழகான பொம்மையொன்றை உருவாக்கிக் கொள்ளலாம்.



சாராம்சம்

கேத்திரகணித உபகரணங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்தித் திண்மப் பொருட்களை அமைத்துக் கொள்ளலாம். பொல் திண்மங்களை அமைக்கும் போது அதன் விரியலை (வலையை) வரைவதன் மூலம் திண்மங்களை இலகுவாக அமைக்கலாம். உரிய நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி உருளையின் விரியலை வரையலாம். உருளையின் விரியல் செவ்வகமாகும். அதன் மூலம் அனைத்து உருளைவடிவான பொருட் களை அமைக்கலாம். உருளையின் விரியலை அமைப்பதன் மூலம் பொம்மையொன்றை அமைக்கலாம். அத்துடன் வேறு அமைப்புக்களையும் மேற்கொள்ளலாம்.

செயற்பாடு 1.1.2

1. உருளை வடிவைக் கொண்ட கைப் பை (Hand bag) ஒன்றை அமைக்க. (விரும்பிய அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தவும்.)

1.2 ஒழுங்கான பல்கோணிகளை அமைத்தல்

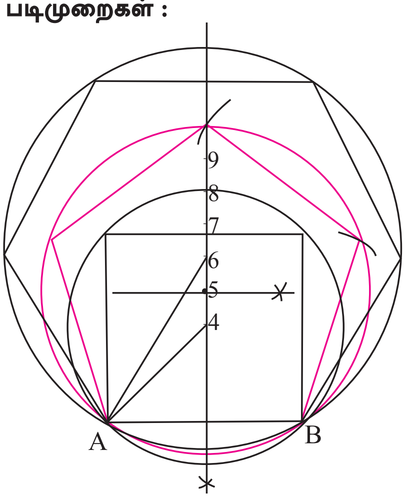
1.2.1 ஒழுங்கான பல்கோணியை வரையும் பல்வேறு முறைகள்

பொதுமுறை

பக்கமொன்றின் நீளம் தரப்படும்போது தேவையான எண்ணிக்கையான பக்கங்களையுடைய ஒழுங்கான பல்கோணிகளை அமைத்தல்.

ஒழுங்கான ஐங்கோணியையும் ஒழுங்கான அறுகோணியையும் அமைப்போம்.

படிமுறைகள் :



உரு 1.2.1.1

★ தரப்பட்டுள்ள பக்கத்தின் நீளத்திற்குச் சமமான கோடொன்றை வரைந்து AB எனப் பெயரிடுக.

★ AB என்ற கோட்டின் செங்குத்து இருசம கூறாக்கியை வரைக.

★ புள்ளி A யிலிருந்து AB கோட்டுடன் 45^o கோணத்தை ஆக்கும் கோடொன்றை வரைந்து அது செங்குத்து இருசமகூறாக்கியைச் சந்திக்கும் புள்ளியை 4 எனக் குறிக்க.

★ புள்ளி A யிலிருந்து AB கோட்டிற்கு 60^o கோணமுடைய கோடொன்றை வரைந்து அது செங்குத்து இருசமகூறாக்கியைச் சந்திக்கும் புள்ளியை 6 எனக் குறிப்பிடுக.

★ இல 4 இற்கும் இல 6 இற்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தை இருசமகூறிட்டு அப்புள்ளியை 5 எனப் பெயரிடுக.

★ இல 4 - 5 அல்லது 5 - 6 தூரத்தைக் கவராயத்தினால் எடுத்து அதன்மூலம் AB இன் செங்குத்து இருசமகூறாக்கி மீது சம தூரங்களை அடையாளமிடுக. அப்போது பெறப்படும் புள்ளிகளை 7,8,9... எனக் குறிக்க.

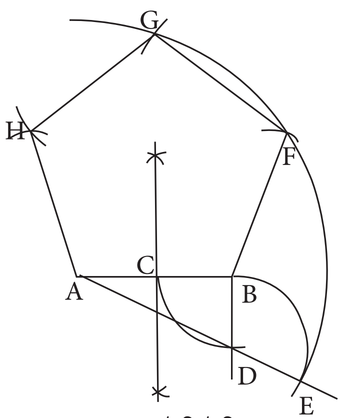
★ தேவையான பக்கம் 5 எனின், 5 எனும் புள்ளியை மையமாகக்கொண்டு புள்ளி 5 இலிருந்து A வரையான அல்லது B வரையான தூரத்தை ஆரையாகக்கொண்டு A, B ஊடாகச் செல்லும் வட்டம் வரைந்து, AB தூரத்தின் அளவை வட்டத்தின் பரிதியில் குறித்து அப்புள்ளிகளை முறையே இணைக்கவும் அப்போது ஒழுங்கான ஐங்கோணி கிடைக்கும்.

★ தேவையான பக்கம் 6 எனின், 6 எனும் புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு 6 இலிருந்து A அல்லது B வரையான தூரத்தை ஆரையாகக்கொண்டு A, B ஊடாகச் செல்லும் வட்டம் வரைந்து பரிதியில் AB தூரத்தை அடையாளமிட்டுப் பெறப்படும் புள்ளிகளை இணைக்கவும்.

விசேட முறை

பக்கத்தின் நீளம் தரப்பட்டால் ஒழுங்கான ஐங்கோணி அமைத்தல்.

படிமுறைகள் :



உரு 1.2.1.2

★ தரப்பட்ட பக்கத்தின் நீளத்திற்குச் சமனான கோட்டுத் துண்டமொன்றை வரைந்து AB எனப் பெயரிடுக.

★ AB கோட்டின் செங்குத்து இருசமகூறாக்கியை வரைந்து பெறும் AB இன் நடுப்புள்ளியை C எனப் பெயரிடுக.

★ புள்ளி B யிலிருந்து AB கோட்டிற்குச் செங்குத்தொன்று கீழ் நோக்கி வரைக.

★ BC யை ஆரையாகக் கொண்டு புள்ளி B யிலிருந்து செங்குத்துக் கோட்டிற்கு வில் ஒன்று வரைக. வில் செங்குத்துக் கோட்டை வெட்டும் புள்ளியை D எனப் பெயரிடுக.

★ AD ஐ இணைத்து அதனை நீட்டிக் கொள்க.

★ D ஐ மையமாகக் கொண்டு, DB ஐ ஆரையாகவும் பெற்று, வரையும் வில் நீட்டப்பட்ட AD ஐ வெட்டும் புள்ளியை E எனப் பெயரிடுக.

★ AE ஐ ஆரையாகக் கொண்டு, A புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு வில்லொன்றை வரைக.

★ AB ஐ ஆரையாகக் கொண்டு, B ஐ மையமாகக் கொண்டு அவ்வில்லில் வெட்டும் புள்ளியை F எனக் குறிப்பிடுக.

★ AB ஐ ஆரையாகக் கொண்டு, F ஐ மையமாகக் கொண்டு, அவ்வில்லில் வெட்டும் புள்ளியை G எனப் பெயரிடுக.

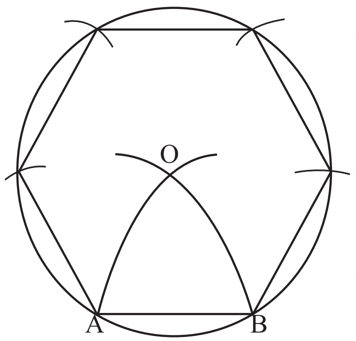
★ அதே ஆரையைக் கொண்டு G, A புள்ளிகளை மையமாகக் கொண்டு வரையும் விற்கள் வெட்டும் புள்ளியை H எனப் பெயரிடுக.

★ இவ்வாறு பெறுகின்ற A, B, F, G மற்றும் H புள்ளிகளை இணைக்கவும். அப்போது ஐங்கோணியைப் பெறலாம்.

மேலே குறிப்பிட்ட முறைகளுக்கு மேலதிகமாக தரம் 10 பாடநூலிலுள்ள அறிவையும் பயன்படுத்தி ஒழுங்கான ஐங்கோணிகளை அமைக்கலாம்.

பக்கத்தின் நீளம் தரப்பட்டால் ஒழுங்கான அறுகோணியொன்றினை வரையும் விசேட முறை

படிமுறைகள் :



உரு 1.2.1.3

★ முதலில் நேர்கோட்டுத் துண்டமொன்றை வரைந்து AB எனப் பெயரிடுக.

★ AB தூரத்தை ஆரையாக பெற்று A, B புள்ளி களிலிருந்து விற்களை வெட்டி அவை சந்திக்கும் புள்ளியை O எனப் பெயரிடுக.

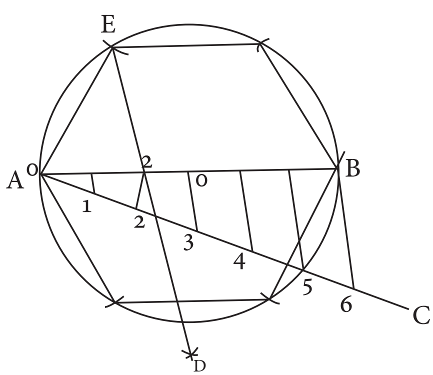
★ OA அல்லது OB ஐ ஆரையாகக் கொண்டு O ஐ மையமாகக் கொண்டு வட்டமொன்று வரைக.

★ AB அளவை எடுத்து A யிலிருந்து அல்லது B யிலிருந்து ஆரம்பித்து வட்டத்தின் பரிதியில் சிறு விற்களால் புள்ளி அடையாளங்கள் இடுக.

★ அப்புள்ளிகளை இணைக்கும்போது அறுகோணி யைப் பெறலாம்.

வட்டத்தினுள் ஒழுங்கான பல்கோணியொன்றினை வரையும் பொதுவான முறை

உதாரணம் : ஒழுங்கான அறுகோணியொன்றினை வரைதல்.



உரு 1.2.1.4

(இங்கு வட்டத்தின் ஆரை அல்லது விட்டம் தரப்படல் வேண்டும்)

★ தரப்பட்ட ஆரை அல்லது விட்டத்தைக் கொண்டு வட்டமொன்றை வரைக. அதன் மையத்தை O எனப் பெயரிடுக.

★ A புள்ளியிலிருந்து AB கோட்டிற்குக் கூர்ங் கோணமொன்று அமையுமாறு சாய்வுக் கோடொன்றை வரைந்து AC எனப் பெயரிடுக.

★ கவராயத்தினால் சிறிய அளவு ஆரையை எடுத்து வரையப்பட்ட AC கோட்டின் மீது 6 சமபகுதிகளாகப் பிரித்து 0 யிலிருந்து 6 வரை இலக்கமிடுக. (இங்கு வரையக் கூடிய பல்கோணியின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப பிரித்தல் வேண்டும்)

★ 6ஆம் இலக்கப் புள்ளியையும், B புள்ளியையும் இணைக்குக.

★ அவ்வாறு இணைந்த கோட்டின் மீது, மூலை மட்டத்தின் ஒரு விளிம்பு பொருந்துமாறு வைக்க.

★ மூலைமட்டத்தின் கீழ் விளிம்பில் அடிமட்டத்தை வைத்து இறுக்கிப் பிடித்துக் கொண்டு மூலை மட்டத்தை நகர்த்தி 5, 4, 3, 2, 1 என்ற புள்ளிகளினூடாக சமாந்தரக் கோடுகளை வரைக. அவை விட்டத்தை 6 சம பிரிவுகளாகப் பிரிக்கும்.

★ AB என்ற விட்டத்தை ஆரையாகக் கொண்டு A,B புள்ளிகளை மையங்களாக்கொண்டு வட்டத்திற்குக் கீழ்ப் பக்கமாக ஒன்றை ஒன்று வெட்டுமாறு விற்கள் வரைந்து அவை வெட்டும் புள்ளியை D எனப் பெயரிடுக.

★ D புள்ளியையும் விட்டத்தில் வெட்டப்பட்ட 2ஆம் புள்ளியையும் இணைக்கும் கோட்டினைப் பரிதி வரை நீட்டுக. அக்கோடு பரிதியை வெட்டும் புள்ளியை E எனப் பெயரிடுக.

★ A, E புள்ளிகளை இணைக்கவும், அக்கோடு அறுகோணியின் ஒரு பக்கம் ஆகையால் அதே அளவைப் பரிதியில் தொடர்ந்து வெட்டிப் பிரித்துக் கொள்ளவும்.

★ அப்புள்ளிகளை முறையாக இணைத்து அறுகோணியைப் பெறலாம்.

வட்டத்தினுள் ஒழுங்கான பல்கோணியொன்றினை அமைக்கும் விசேட முறை

இதனை விசேட முறையெனக் குறிப்பிடுவது, அப்பல்கோணியை மட்டும் அமைக்கும் விசேட முறை என்பதனாலாகும். இம்முறையில் வேறு எண்ணிக் கையிலான பக்கங்களுடைய பல்கோணிகளை அமைக்க முடியாது.

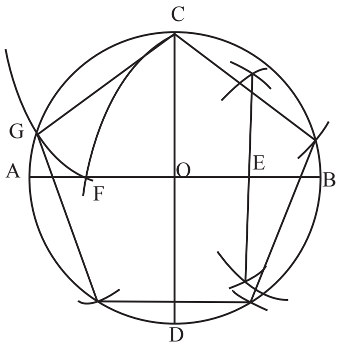
உதாரணம் : 30 mm ஆரையைக் கொண்ட வட்டத்தினுள் ஒழுங்கான ஐங்கோணியொன்று அமைத்தல்.

படிமுறை :

★ 30 mm ஆரை கொண்ட வட்டத்தை அமைத்து அதன் விட்டத்தை வரைந்து அதன் செங்குத்து இருகூறாக்கியை வரைந்து அவற்றை முறையே AB , CD எனப் பெயரிடுக. அதன் இடைவெட்டுப்புள்ளியை O எனப் பெயரிடுக.

★ OBஐ இரு கூறிடவும். அப்புள்ளியை E எனப் பெயரிடுக.

★ புள்ளி E யை மையமாகக்கொண்டு, அப்புள்ளிக்கும் C இற்கும் உள்ள தூரத்தைக் கவராயத்தில் எடுத்து C இலிருந்து விட்டத்தை வெட்டும் வகையில் வில்லொன்றை வரைந்து வெட்டும் புள்ளியை F எனப் பெயரிடுக.



உரு 1.2.1.5

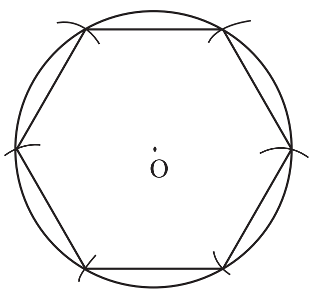
★ CF தூரத்தைக் கவராயத்தில் எடுத்து Cஐ மையமாகக் கொண்டு F என்ற புள்ளியை வெட்டக் கூடியவாறு பரிதியில் வில்லொன்று வெட்டுக. அப்புள்ளியை G எனப் பெயரிட்டு CG தூரத்தை இணைக்கவும்.

★ அத்தூரம் ஐங்கோணியின் பக்க நீளமாகையால் அத்தூரத்தை ஆரையாகக் கொண்டு வட்டத்தின் பரிதியைச் சமமாகப் பிரித்து, அப்புள்ளிகளை இணைக்கும்போது, ஒழுங்கான ஐங்கோணியைப் பெறலாம்.

வட்டத்தினுள் அறுகோணியொன்றினை அமைத்தல்

உதாரணம் : 30 mm ஆரையாகக் கொண்ட வட்டத்தினுள் ஒழுங்கான அறுகோணியொன்றினை அமைக்க.

படிமுறை :



உரு 1.2.1.6

★ 30 mm ஆரைகொண்ட வட்டமொன்றினை வரைக.

★ அவ்வாரையை மாற்றாமல் பரிதியைப் பிரிக்கவும்.

★ பரிதியில் 6 சம பகுதிகள் கிடைக்கப் பெறும்.

★ அப்புள்ளிகளை ஒன்றையொன்று இணைக்கும்போது அறுகோணியைப் பெறலாம்.

செயற்பாடு 1.2.1



1. 40mm பக்கம் கொண்ட ஒழுங்கான ஐங்கோணியொன்றை வரைக.
2. 35mm பக்கம் கொண்ட ஒழுங்கான அறுகோணியொன்றை வரைக.
3. வட்டத்தினுள் 38mm பக்கம் கொண்ட ஒழுங்கான ஐங்கோணியொன்றை வரைக.
4. 35mm ஆரையுடைய வட்டத்தினுள் ஒழுங்கான ஐங்கோணியொன்றை அமைக்க.
5. 35mm ஆரையுடைய வட்டத்தினுள் ஒழுங்கான அறுகோணியொன்றை அமைக்க.
6. 40mm ஆரையுடைய வட்டத்தினுள் ஒழுங்கான ஐங்கோணியொன்றை அமைக்க.

1.2.2 ஒழுங்கான ஐங்கோணி வடிவங்களைப் பயன்படுத்திப் பந்தொன்றை அமைப்போம்

சூழலில் காணப்படும் பல்வேறு பொருள்களை பல்வேறு ஆக்கங்களுக்காக பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைக் கண்டிருப்பீர்கள். அனேகமான ஆக்கங்கள் கேத்திர கணித வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஐங்கோணி போன்ற கேத்திரகணித வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி பந்து, வெசாக் கூடு, சுவர் அலங்காரம், சாடி விரிப்பு காற்றுடைப்பம் போன்ற ஆக்கங்களுக்காகத் துணிவகை, தடித்த கடதாசி, உலோகத் தகடுகள் போன்றவற்றை ஊடகமாகப் பயன்படுத்துவதைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது.



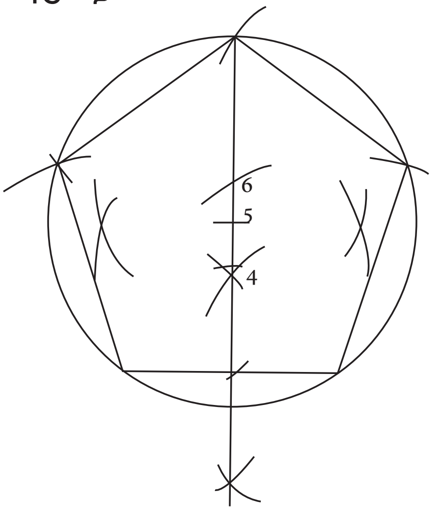
உரு 1.2.1.7

ஒழுங்கான ஐங்கோண வடிவத்தைப் பயன்படுத்தித் துணி ஊடகத்தினால் பந்தொன்றைச் செய்வோம்.

துணியினால் பந்தைச் செய்வதற்குத் தேவையான பொருள்களையும் உபகரணங்களையும் அறிந்து கொள்வோம்.

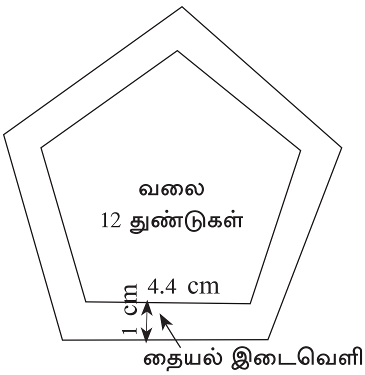
பொருள்கள்	உபகரணங்கள்
தடித்த கடதாசி மட்டை (பிரிஸ்டல் அட்டை) சீத்தை, தனி நிறத்துணி, நூல் வெட்டுத் துணிகள்/ பஞ்சு (Padding)	கேத்திர கணித உபகரணத் தொகுதி தையல் ஊசி கத்தரிக்கோல் பென்சில்

படிமுறை :



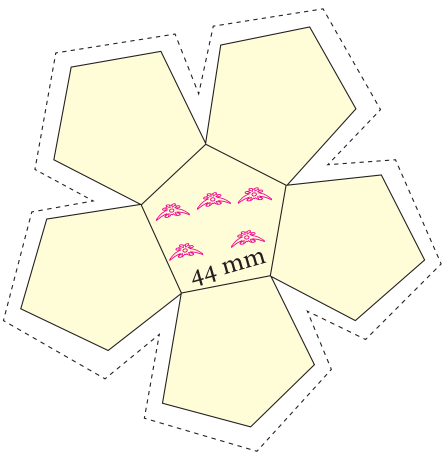
உரு 1.2.2.8

★ பல்கோணியை அமைக்கும் பொது முறை அல்லது விசேட முறைகளைப் பயன்படுத்தி 44mm பக்க நீளம் கொண்ட ஒழுங்கான ஐங்கோணியொன்றைத் தடித்த கடதாசி மட்டை (பிரிஸ்டல்போட்) துண்டின் மீது வரைந்து வலையை (Net) வெட்டிக் கொள்ளவும்.



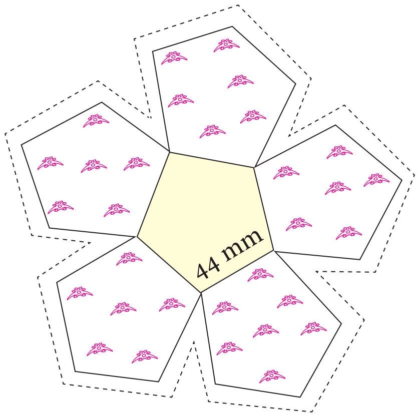
உரு 1.2.2.9

★ அவ்வலையை வைத்து அதைச் சுற்றி 1cm தையல் இடைவெளிகளை வைத்துத் தனி நிறமுடைய துணித் துண்டிலும், சீத்தைத் துணியிலும் ஐங்கோண வடிவங்கள் 6 வீதம் வெட்டிக் கொள்ளவும். இதற்காகப் பல்வேறு நிறங்களையுடைய தடித்த துணி (பெல்ட்) வகையை பெற்றுகொள்ள முடியுமானால் மிகச் சிறந்த அலங்காரப் பந்தொன்றை நிர்மாணிக்கலாம்.



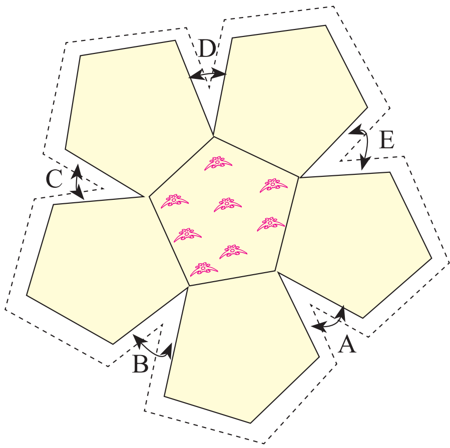
உரு 1.2.2.10

★ உருவில் காட்டப்பட்ட முறையில் சீத்தைத் துணியினால் வெட்டிக் கொள்ளப்பட்ட ஐங்கோண வடிவமுடைய ஒரு துணித் துண்டை எடுத்து அதன் ஐந்து விளிம்புகளின் வழியே உள்ள தையல் இடைவெளியை வைத்துத் தனி நிறமுடைய ஐங்கோண வடிவை உடைய ஐந்து துண்டுகளை விஸ்பம் தையலின் மூலம் இடைவெளி விட்டு தைத்துக் கொள்ளவும்.



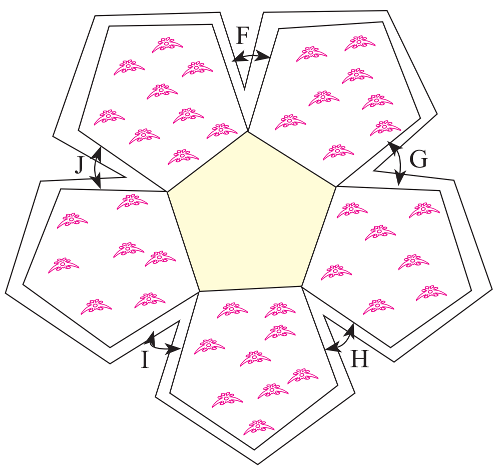
உரு 1.2.2.11

★ தனி நிறமுடைய ஐங்கோணி வடிவத் துணித் துண்டில் ஐந்து விளிம்புகளின் வழியே தையல் இடைவெளிகளை வைத்துச் சீத்தைத் துணியினால் வெட்டிக் கொள்ளப்பட்ட ஐங்கோணிகள் ஐந்து துண்டுகளில் ஒரு விளிம்பு வீதம் தையல் இடைவெளிகளை விட்டு விஸ்பம் தையலின் மூலம் தைத்துக் கொள்ளவும்.

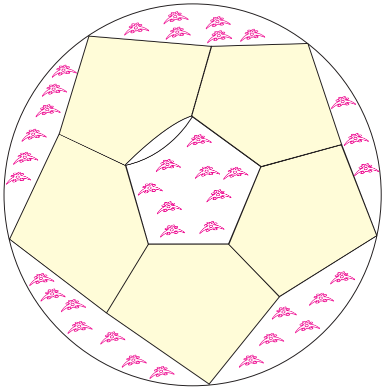


உரு 1.2.2.12

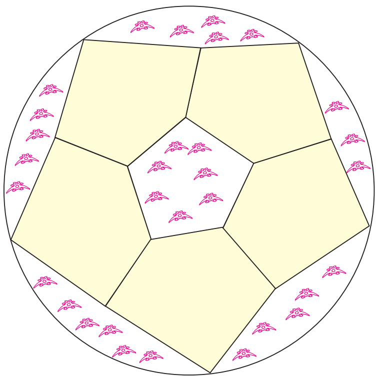
★ இப்போது உருவில் காட்டப்பட்டவாறு A, B, C, D, E, F, G விளிம்புகளைச் சேர்த்துத் தையல் இடைவெளி மீது விஸ்பம் தையலைத் தைத்துக் கொள்ளவும்.



உரு 1.2.2.13



உரு 1.2.2.14



உரு 1.2.2.15

★ அதன் பின் கீழ்க் காணும் முறையில் தைத்துக் கொண்ட இரு துணித் துண்டுகளில் மிகுதியான விளிம்பையும் பொருத்தமானவாறு விஸ்பம் தையல் மூலம் தைத்து, ஒரு விளிம்பைத் தவிர மற்றைய விளிம்புகளை பந்து வடிவில் தைத்துக் கொள்ளவும். இவ்வாறு தைக்கும்போது வெளிப்பக்கம் மடிந்துள்ள முலைகள் இரண்டும் ஒன்றாக இருக்காதவாறு ஒரு பக்கத்தில் ஒன்று என வைத்துத் தைப்பதைக் கவனத்தில் கொள்ளவும்.

★ தைக்கப்பட்ட பந்தில் உள்ள துளையினூடாக வெட்டுத் துணிகளை அல்லது பஞ்சை அடைத்து துளையினை தைத்து விடவும். நன்றாகப் பஞ்சை அடைப்பதற்குத் தடியொன்றைப் பயன்படுத்தவும்.

சாராம்சம்

ஒழுங்கான ஐங்கோணி, அறுகோணி போன்ற சிக்கலான வடிவங்களைப் பயன்படுத்தியும் முடிவுப் பொருள்களை ஆக்கலாம். இங்கு கேத்திர கணித உபகரணங்கள் உரியமுறையில் சரியாகப் பயன்படுத்தமுடிகின்றது. பக்கமொன்றின் நீளம் தரப்படும்போதும் வட்டத்தினுள் பல்கோணியொன்றினை அமைக்கும்போதும் பொதுமுறையை அல்லது விசேடமுறைகளைப் பயன்படுத்தி அமைக்கலாம். ஐங்கோணி, அறுகோணி போன்ற பல்கோணி வடிவங்களின் மூலம் பந்து, சாடி விரிப்பு, காற்றுடைப்பம் (காப்பட்), சுவர் அலங்காரங்கள் மற்றும் வெசாக்கூடு போன்றவைகளை அமைக்க முடிவதுடன் அதன் மூலம் பொருளாதார ரீதியான நன்மைகளையும் ஆக்கத்திறன் சிந்தனைகளையும் விருத்தி செய்யலாம்.

செயற்பாடு 1.2.2

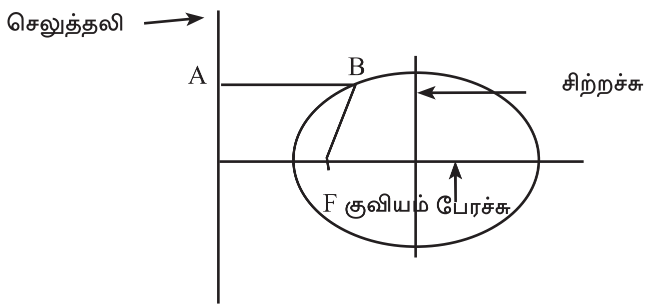


1. தடித்த கடதாசி அல்லது நிறக்கடதாசிகளைப் பயன்படுத்தி 60mm பக்கம் கொண்ட ஒழுங்கான ஐங்கோணியைப் பயன்படுத்தி வெசாக்கூடொன்றை அமைத்து அலங்கரிக்கவும்.

1.1.3 நீள்வளைய வடிவங்களை அமைப்போம்

நீள்வளையம் என்பது யாதாயினுமொரு நிலைத்த கோட்டிற்கும் அதற்கு வெளியே அமைந்துள்ள நிலைத்த புள்ளியொன்றிற்கும் உள்ள தூரத்தின் விகிதம் எப்பொழுதும் மாறாதவாறு பயணம் செய்யும் ஒரு புள்ளியின் ஒழுக்காகும்.

★ நீள்வளையத்தின் மீதுள்ள புள்ளியொன்றிலிருந்து நிலைத்த புள்ளிக்குள்ள தூரம், அப்புள்ளியிலிருந்து நிலைத்த நிலைக்குத்துக் கோட்டிற்கு உள்ள செங்குத்துத் தூரத்தைவிட எப்பொழுதும் குறைவாகும். (உரு 1.3.1 பார்க்கவும். AB > BF ஆகும்.)

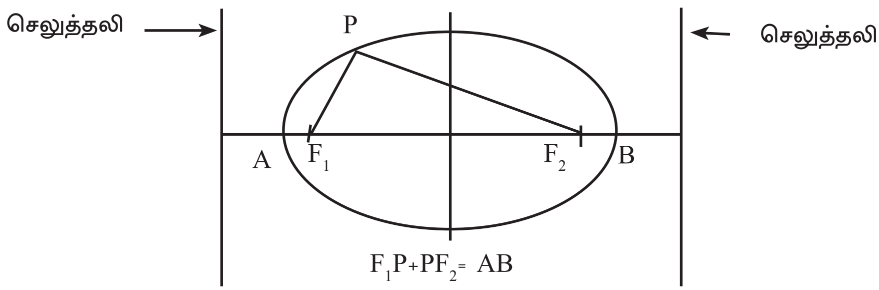


உரு 1.3.1

இந்நிலைகுத்துக்கோடு செலுத்தலி (Directrix) எனவும் நிலைத்த புள்ளி குவியம் (Focus) எனவும் கூறப்படும். நிலைத்த புள்ளியினூடாக செலுத்தலிக்கு வரையப்படும் செங்குத்தின் வளையியினுள் அமைந்துள்ள பகுதி பேரச்சு (Major Axis) எனவும், பேரச்சின் செங்குத்து இரு கூறாக்கி சிற்றச்சு (Minor Axis) எனவும் கூறப்படும்.

இவ்வளையி பேரச்சுக்கும் சிற்றச்சுக்கும் சமச்சீராக அமைவதால் அவற்றிற்கு எதிர்த் திசையில் இன்னுமோர் குவியமும் செலுத்தலியும் (Directrix) அமைந்துள்ளன.

★ நீள்வளையத்தின் இன்னுமோர் இயல்பாவது, வளையியின் மேல் உள்ள எந்த ஒரு புள்ளியையும் குவியங்களுடன் இணைக்கும்போது, அவ்விரு கோடுகளினதும் கூட்டுத்தொகை பேரச்சுக்குச் சமனாவதாகும்.
(உரு 1.3.2. பார்க்கவும்)

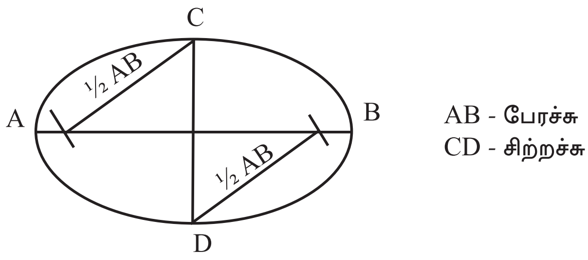


$F_1P+PF_2= AB$

உரு 1.3.2

வரையப்பட்ட நீள்வளையமொன்றின் குவியங்களைக் காணல்.

நீள்வளையம் ஒன்று தரப்பட்டுள்ளபோது அதன் குவியங்களைக் காண்பதற்குப் பேரச்சின் அரைவாசித் தூரத்தைக் கவராயத்தினால் அளந்து எடுத்து சிற்றச்சின் எந்த முனையையாவது மையமாகக் கொண்டு பேரச்சின் இரு பக்கமாகவும் வெட்டுவதன் மூலம் குவியங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம். (உரு 1.3.3 பார்க்கவும்)



உரு 1.3.3

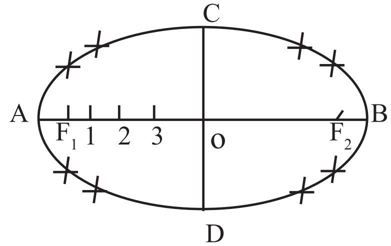
நீள்வளையமொன்றை வரைவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு முறைகள்

- ★ வில் முறை
- ★ ஒரு மைய வட்டங்கள் முறை
- ★ செவ்வக முறை/ ஒன்றை ஒன்று வெட்டும் கோடுகள் முறை

நீள் வட்டம் அமைத்தல்

வில் முறை

இங்கு பேரச்சினதும் சிற்றச்சினதும் நீளங்கள் தரப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். (உரு 1.3.4 ஐப் பார்க்கவும்)



உரு 1.3.4

படிமுறை :

★ தரப்பட்ட பேரச்சை வரைக அதற்கு AB எனப் பெயரிடுக.

★ AB இனது செங்குத்து இருசமகூறாக்கியை வரைக. அவற்றின் சிற்றச்சின் நீளத்தின் அரைப்பகுதியை இரு பக்கங்களிலும் அடையாளமிடுக. அவற்றை C, D எனப் பெயரிடுக.

★ பேரச்சும் சிற்றச்சும் சந்திக்கும் புள்ளியை O எனப் பெயரிடுக.

★ இங்கு குவியங்கள் இரண்டையும் அடையாளமிடுக. அவற்றை F_1, F_2 எனப் பெயரிடுக. (குவியத்தைக் காணும் முறையை மேலே கற்றோம்)

★ F_1 இற்கும் O இற்கும் இடையிலான தூரத்தில் 1, 2, 3, 4, ... என்றவாறு விரும்பியளவு புள்ளிகளைக் குறிக்க.

★ A யிற்கும் இலக்கம் 1 இற்குமிடையிலான தூரத்தை ஆரையாகக் கொண்டு F_1, F_2 என்பனவற்றை மையங்களைக்கொண்டு விற்கள் இரண்டை இருபக்கத்திலும் வரைக. பின்னர் புள்ளி B யிற்கும் இலக்கம் 1 இற்கும் இடையிலான தூரத்தை ஆரையாகக் கொண்டு F_1, F_2 என்பனவற்றை மையமாகக் கொண்டு முன்னர் வரைந்த விற்களை வெட்டுக.

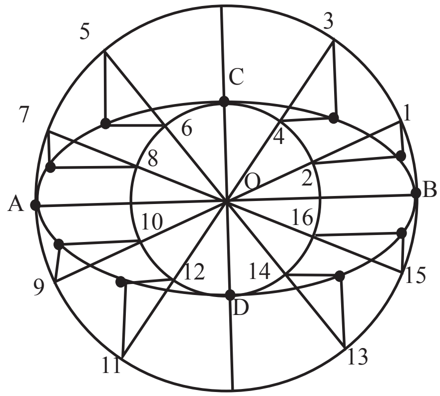
★ முன்னர் போன்றே A இற்கும் இலக்கம் 2 இற்குமிடையிலான தூரத்தையும், B யிற்கும் இலக்கம் 2 இற்கும் இடையிலான தூரத்தையும் கொண்டு F_1, F_2 என்பனவற்றை மையங்களாகக் கொண்டு விற்கள் வரைந்து அவற்றை வெட்டுக.

★ இவ்வாறு பேரச்சில் குறிக்கப்பட்டுள்ள இலக்கங்களுக்கு A இலிருந்தும் B இலிருந்தும் உள்ள துரங்களைப் பெற்று F_1, F_2 என்பனவற்றை மையங்களாகக் கொண்டு விற்கள் ஒன்றை ஒன்று வெட்டுமாறு வரைக.

★ இவ்வாறு விற்கள் வெட்டப்பட்ட புள்ளிகளைச் சுயாதீனமாக இணைக்கவும் அப்போது தேவையான நீள்வளையத்தைப் பெறலாம்.

ஒரு மைய வட்டங்கள் முறை

இங்கு பேரச்சினதும் சிற்றச்சினதும் நீளங்கள் தரப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். (உரு 1.3.5 ஐப் பார்க்கவும்)



உரு 1.3.5

படிமுறை :

★ பேரச்சை வரைந்து அதற்கு AB எனப் பெயரிடுக.

★ AB இன் செங்குத்து இருசமகூறாக்கியை வரைந்து அது AB ஐ வெட்டும் புள்ளியை O எனப் பெயரிடுக.

★ சிற்றச்சின் அரைவாசியைக் கவராயத்தில் எடுத்து, O இலிருந்து செங்குத்து இருகூறாக்கியின் இரு பக்கமும் அடையாளமிட்டு அப்புள்ளிகளை C, D எனப் பெயரிடுக.

★ OA ஐ ஆரையாகவும், O ஐ மையமாகவும் கொண்டு வட்டம் ஒன்று வரைக. அவ்வாறே OC ஐ ஆரையாகவும் O ஐ மையமாகவும் கொண்டு வட்டம் ஒன்று வரைக.

★ வட்டங்கள் இரண்டையும் ஒருமித்து சம அளவுள்ள பகுதிகளாகப் பிரிக்குக.

★ அவற்றை 1, 2, 3, ..., என்றவாறு இலக்கமிடுக. (மேலே உருவில் இலக்க மிடப்பட்டுள்ள விதத்தைப் பார்க்கவும்)

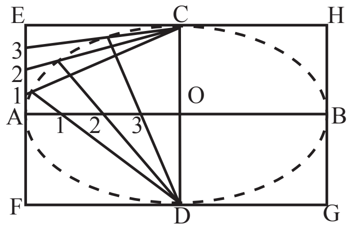
★ பெரிய வட்டத்தின் இலக்கம் 1 இலிருந்து CD இற்குச் சமாந்தரமாக அமையுமாறு கீழ்நோக்கிக் கோடு ஒன்று வரைக.

★ இலக்கம் 2 இலிருந்து அக்கோட்டைச் சந்திக்குமாறு OB இற்குச் சமாந்தரமாக கோடு ஒன்று வரைக. வரையப்பட்ட கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி நீள்வட்டத்தின் ஒரு புள்ளியாகும்.

★ இவ்வாறு ஏனைய புள்ளிகளையும் கண்டறிந்து எல்லாப் புள்ளிகளையும் சுயாதீனமாக இணைத்துத் தேவையான நீள்வளையத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

செவ்வக முறை

★ இங்கு பேரச்சினதும் சிற்றச்சினதும் நீளங்கள் தரப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.



உரு 1.3.6

படிமுறை :

★ தரப்பட்ட பேரச்சை வரைந்து அதை AB எனப் பெயரிடுக.

★ அக்கோட்டிற்குச் செங்குத்து இரு கூறாக்கி ஒன்றை வரைந்து, அது வெட்டும் புள்ளியை O எனப் பெயரிடுக.

★ சிற்றச்சின் நீளத்தின், அரைவாசியை எடுத்து O இலிருந்து இரு பக்கமாகவும் இரு கூறாக்கியின் மேல் குறித்து அப்புள்ளிகளை C, D எனப் பெயரிடுக.

★ புள்ளிகள் A, B, C, D என்பன பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளாக அமையுமாறு செவ்வகம் ஒன்றை வரைந்து அவற்றின் உச்சிகளை E, F, G, H எனப் பெயரிடுக.

★ பக்கங்கள் AE, AO என்பனவற்றை ஒன்றுக்கொன்று சமனான இரட்டை எண்ணிக்கையிலான பகுதிகளாகப் பிரிக்குக. (இங்கு 4 பகுதிகளாகும்)

★ D யிலிருந்து கோடு AO இல் உள்ள இலக்கங்கள் 1,2,3 ஆகிய புள்ளிகளுக் கூடாகச் செல்லுமாறு கோடுகள் வரைக.

★ இவ்வாறே C இலிருந்து AE இல் உள்ள இலக்கங்கள் 1, 2, 3 ஆகிய புள்ளிகளுக் கூடாகச் செல்லுமாறு கோடுகள் வரைக.

★ இவ்வாறு ஒத்த இலக்கங்களினூடாக வரையப்பட்ட கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளிகளைக் குறித்துக் கொள்க.

★ C யிலிருந்து அப்புள்ளிகளினூடாக A வரை சுயாதீனமாகக் கையினால் இணைக்க. அப்போது நீள்வட்டத்தின் 1/4 பகுதி கிடைக்கும் இம்முறையை மீண்டும் மீண்டும் கையாண்டு நீள்வட்டத்தினைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

செயற்பாடு 1.3.1

1. பேரச்சின் நீளம் 80mm ஆகவும், சிற்றச்சின் நீளம் 60mm ஆகவும் கொண்டு (வில் முறையைப் பயன்படுத்தி) நீள்வளையத்தை அமைக்கவும்.

2. பேரச்சின் நீளம் 60mm ஆகவும், சிற்றச்சின் நீளம் 40mm ஆகவும் கொண்டு (வில் முறையைப் பயன்படுத்தி) நீள்வளையத்தை அமைக்குக.

3. பேரச்சின் நீளம் 75mm ஆகவும், சிற்றச்சின் நீளம் 50mm ஆகவும் கொண்டு ஒரு மைய வட்ட முறையைப் பயன்படுத்தி நீள்வளையத்தை அமைக்குக.

4. பேரச்சின் நீளம் 90mm ஆகவும், சிற்றச்சின் நீளம் 70mm ஆகவும், கொண்டு செவ்வக முறையைப் பயன்படுத்தி நீள்வட்டத்தை அமைக்குக.

5. பேரச்சின் நீளம் 90mm ஆகவும் சிற்றிச்சின் நீளம் 70mm கொண்டு செவ்வக முறையைப் பயன்படுத்தி நீள்வளையத்தை அமைக்குக.

6. பேரச்சின் நீளம் 80mm ஆகவும் சிற்றச்சின் நீளம் 60mm கொண்டு செவ்வக முறையைப் பயன்படுத்தி நீள்வளையத்தை அமைக்குக.

நீள் வளைய வடிவிலான பொருள்களை இனங்காண்போம்



உரு 1.3.7

நீள்வளைய வடிவிலான சுவர் அலங்காரங்களை அமைப்போம்

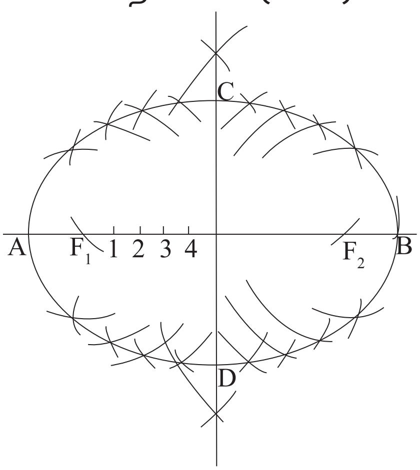


உரு 1.3.8

நீள்வளையத்தை அமைக்கும் திறன்களைப் பெற்ற நாம் வில் முறையில் நீள்வளைய வடிவிலான சுவர் அலங்காரமொன்றை அமைப்போம். தேவையான பொருள்களையும் உபகரணங்களையும் இனங்காண்போம்.

பொருட்கள்	உபகரணங்கள் / கருவிகள்
தடித்த கடதாசி மட்டை (பிரிஸ்டல் போட் துண்டு) ரெஜிபோம் துண்டு பல வர்ணங்களையுடைய துணி வகைகள் Binder Gum, குண்டூசிகள்	பேனாக் கத்தி (Pen Knife) கேத்திரகணித உபகரணத் தொகுதி பென்சில் கத்தரிக் கோல் அளவு கோல்

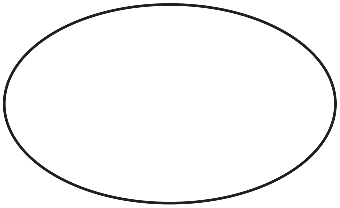
கீழ்க் காணும் நீள்வளையத்தின் பேரச்சு, சிற்றச்சுக்களின் நீளங்கள் மில்லி மீற்றரில் தரப்பட்டுள்ளன. உருவில் காட்டப்பட்டிருப்பது 1cm (10mm) நீளத்தினால் உண்மை நீளம் 2cm (20mm) வகைகுறிக்கப்படும்.



உரு 1.3.9

படிமுறை :

நீள்வளையம் அமைக்கும் முறைகளில் வில் முறையில் பேரச்சின் நீளம் 260mm ஆகவும் சிற்றச்சின் நீளம் 180mm ஆகவும் கொண்ட நீள் வளையத்தை கேத்திரகணித உபகரணங்களைப் பயன்படுத்திப் தடித்த கடதாசி மட்டையில் (பிரிஸ்டல் போட்டில்) அமைக்கவும். (இங்கு பேரச்சின் நீளம் 130...... ஆகவும், சிற்றச்சின் நீளம் 90.... ஆகவும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது).



உரு 1.3.10

தடித்த கடதாசி மட்டையில் (பிரிஸ்டல் போட்டில்) வரைந்து கொள்ளப்பட்ட நீள் வளையத்தின் வடிவத்தைக் கத்தரிக்கோலினால் வெட்டி அதனை ரெஜிபோம் துண்டின் மீது வைத்து அதன் வடிவத்தை வரைந்த பிறகு பேனாக் கத்தியினால் அதனை வெட்டிக் கொள்ளவும்.



உரு 1.3.11

ரெஜிபோமில் வெட்டிக் கொண்ட நீள் வளைய வடிவத்தின் மீது அலங்காரக் காட்சி மேற்படுமாறு (Emboss) பென்சிலினால் வரைந்து மென் கத்தியினால் துளை ஏற்படாதவாறு வெட்டி அப்பகுதி மூடக்கூடியவாறு பொருத்தமான வர்ணத் துணிகளை வெட்டி அமிழ்த்த வேண்டும்.

சுவர் அலங்காரத்தின் தடிப்பைச் சுற்றிக் கறுப்பு அல்லது பொருத்தமான நிறமுடைய துணி வைத்து குண்டூசியினால் அல்லது பைண்டர் கம் பசை இட்டு ஒட்டிப் பொருத்தி அலங்காரத்தை மேம்படுத்தலாம்.

சாராம்சம்

நீள்வளையம் என்பது ஏதாவது நிலைத்த கோட்டிற்கும் அதற்கு வெளியில் அமைந்துள்ள நிலைத்த புள்ளி ஒன்றிற்கும் உள்ள தூரத்தின் விகிதம் எப்பொழுதும் மாறாதவாறு அசையும் இன்னுமோர் புள்ளியின் ஒழுக்காகும் (பாதையாகும்). பேரச்சு, சிற்றச்சு, குவியம், செலுத்தலி என்பன நீள்வளையத்தின் பகுதிகளாகும். நீள் வளையம் அமைப்பதற்குப் பல முறைகள் உள்ளன. வில் முறை, ஒரு மைய வட்டங்கள் முறை, செவ்வக முறை இவற்றில் சிலவாகும். வளையத்தின் வடிவைப் பயன்படுத்திச் சுவர் அலங்காரம், காற்துடைப்பான், மேசை விரிப்பு, காப்பட், சாடி விரிப்பு, போன்றவை அமைக்க முடியும். ரெஜிபோம், துணி, மரம், தாவரம், (பன்னவகை) போன்ற ஊடகங்களையும் பயன்படுத்தலாம்.

செயற்பாடு 1.3.2

1. பேரச்சின் நீளம் 180mm, சிற்றச்சின் நீளம் 140mm ஆகக் கொண்டு நீள் வளைய வடிவிலான அலங்கரிக்கப்பட்ட சாடி விரிப்பொன்றைத் துணியைப் பயன்படுத்தி அமைக்கவும்.

2 பல்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்திப் துணிகளை அலங்கரித்தல்

2.1 வெப்ப ஒட்டுமுறை மூலம் இலகுவான முறையில் துணி அலங்கரித்தலில் ஈடுபடுவோம்

துணி அச்சிடல் முறைகள் பலவற்றில் செயன்முறை ரீதியாக ஈடுபட்ட நாம் இப்போது மிகவும் இலகுவான, முறையான வெப்ப ஒட்டு முறையை அறிமுகப்படுத்துகிறோம்.

துணி அலங்கரித்தலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பிரசித்த முறையான இம்முறை மூலம் வரையும் திறன் குறைந்தவர்களால் கூட சிறந்த நிர்மாணங்களை வடிவமைக்கலாம்.

வெப்ப ஒட்டு முறையானது ஏற்கனவே நீங்கள் கண்டிருக்கும் தையல் முறையான அப்லிக் முறைக்குச் சமமானதாகும். ஆனால் துணியின் மேற்புறம் செய்யப்படும் அலங்காரத்தையல் முறையை இவ்வெப்ப ஒட்டு முறையில் செய்ய முடியாது. இதற்குப் பதிலாகச் சூடேற்றி கொள்வதால் துணியின் மேற்புறம் ஒட்டிக்கொள்ளக்கூடிய விசேடமான பசைக் கலவைகொண்ட கடதாசி யைப் பயன்படுத்தி வெளிப்புறம் அச்சுப்பதித்தல் அல்லது வேறு ஒரு துணித் துண்டை ஒட்டலாம். உதாரணமாகக் கடையில் பெறப்படும் ஸ்டிக்கர் வகைக்குச் சமனானதாகும்.

இவ்விசேடமான கடதாசி வகைகள் வெப்ப ஒட்டுக் கடதாசி அல்லது (Heet'n bond) என்ற பெயரில் சந்தையில் விற்கப்படுகின்றன. நீங்கள் ஆக்க வேலைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் துணி வகைக்கு ஏற்ப இக்கடதாசி வகைகளைத் தெரிவு செய்வதில் கவனமெடுத்தல் அவசியமாகும். அதற்கேற்ப பருத்திப் துணிக்காகச் சிவப்பு லேபிள் கொண்ட வெப்ப ஒட்டுக் கடதாசியும், சில்க் புடவைகளுக்காக ஊதா லேபிள் கொண்ட கடதாசியையும் பயன்படுத்தல் வேண்டும்.

வெப்ப ஒட்டு முறையைப் பயன்படுத்துவதனூடாகத் தலையணை உறையொன்றைத் தயாரிப்போம்.

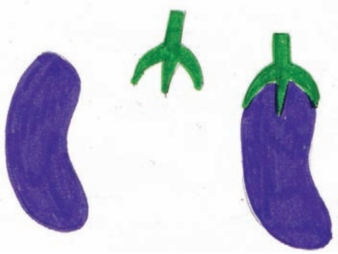
பொருட்கள்	உபகரணங்கள்
★ தலையணை உறைக்குப் பொருத்தமான பருத்தித் துணி 30×30cm அளவானது. ★ அலங்காரத்தை வெட்டிக் கொள்வதற்காக அச்சுப் பதிப்புத் துணித் துண்டு அல்லது வேறு நிறத்திலான பருத்தித் துணித் துண்டு. ★ சிவப்புச் லேபிள் கொண்ட வெப்ப ஒட்டுக் கடதாசி. ★ வெளிக்கோட்டு வர்ணம் (Out line paint) ★ மெல்லிய நூல் (Code) ★ பெப்ரிக் பசை (Febric glu)	★ கத்தரிக்கோல் ★ அளக்கும் நாடா ★ அச்சிடல் தளம் ★ மின்னழுத்தி (Iron box)

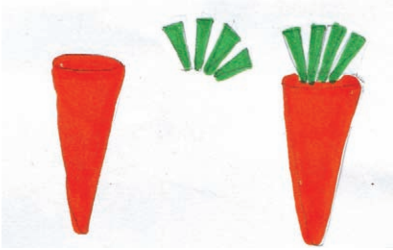
கீழுள்ள படிமுறைகளைப் பின்பற்றிச் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவோம்

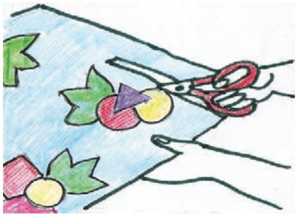
★ முதலில் நீங்கள் தயாரிப்பதற்காக எண்ணியுள்ள தலையணை உறைக்கான துணியை முற்சுத்தம் செய்து நன்றாக அழுத்திக் கொள்ளவும்.

★ நீங்கள் திட்டமிட்ட அலங்காரத்திற்கேற்ப துணித் துண்டிலிருந்து தேவையான வடிவங்களை வெட்டிக் கொள்க. இதற்காகப் துணித் துண்டில் அச்சிடப்பட்டுள்ள மிருக உருவங்கள், மலர் மற்றும் வேறு அலங்கார வடிவமைப்புக்கள், பலவித அச்சிடல் வடிவமைப்புக்கள் கொண்ட பகுதிகளைப் பயன்படுத்த முடியும்.

★ அவ்வாறில்லாவிடின் ஒட்டத் திட்டமிட்டுள்ள அலங்காரத் தனிவர்ணம் அல்லது அச்சிடப்பட்ட துணியில் வெட்டிக் கொள்ளலாம்.







★ வெட்டிக் கொண்ட வடிவங்களை அல்லது அலங்காரம் கொண்ட பகுதிகளை வெப்ப ஒட்டுக் கடதாசியின் சொரசொரப்பான மேற்புறத்தில் வைத்து நன்கு சூடேற்றப்பட்ட மின் அழுத்தியினால் அழுத்திக்கொள்க. இதன்போது மின் அழுத்தியை அலங்கார வடிவமைப்பின் மேல் மட்டும் தேய்த்தல் வேண்டும். ஏனெனில் இக்கடதாசியின் வெற்றிடம் சூடாகுமாயின் இக்கடதாசியை வேறு தேவைக்குப் பயன்படுத்த முடியாது.



★ அவ்வாறு ஒட்டிக்கொள்ளப்பட்ட அலங்கார வடிவமைப்பைக் கவனமாகக் கடதாசியிலிருந்து வெட்டிக் கொள்ளல், அலங்காரத்தை வெட்டும்போது கடதாசியை விரயமாக்காமல் வெட்டிக்கொள்வதால் கடதாசியில் அதிகூடிய பயனைப் பெறமுடியும்.

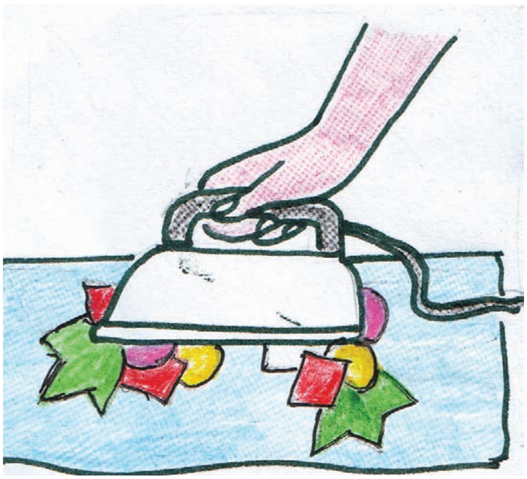
★ பின்னர் தலையணை உறையின் பின்னணிக்காகத் தயார் செய்துகொண்ட துணியில் அச்சிடல் தளத்தில் சுருக்கம் ஏற்படாதவாறு பொருத்திக் கொள்ளல்.

★ அலங்காரத்தை ஒட்டிக்கொள்ள வேண்டிய பின்னணி துணியில் அடையாளம் இட்டுக்கொண்ட பின்னர் வெட்டிக் கொண்ட அலங்காரத்துடனான கடதாசியின் பின்புறம் ஒட்டப்பட்டுள்ள கடதாசியை ஸ்டிக்கர் ஒட்டும் முறையைப் பின்பற்றி வேறுபடுத்திக் கொள்க.

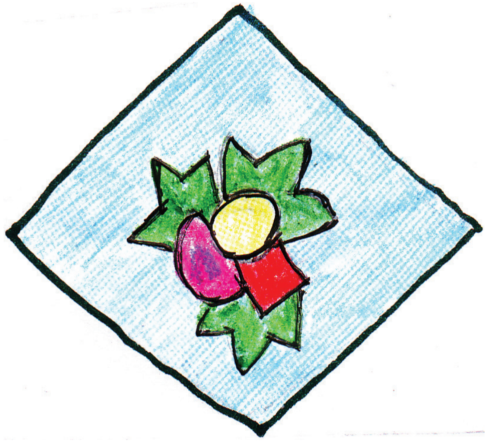


★ அலங்காரத்தை ஒட்டுவதற்காக அடையாளம் இடப்பட்ட பகுதியில் வைத்து சூடேற்றப்பட்ட அழுத்தியால் தேய்த்துக் கொள்க.

★ பின்னர் அழுத்தும்போது கடதாசி சூடாக்கப்பட்டு அலங்காரம் பின்னணித் துணியில் ஒட்டிக் காணப்படும்.



★ இவ்வாறு ஆக்கப்பட்ட நிர்மாணம் கழுவும் போது கழன்றுவிடுதல், சுற்றியுள்ள நூல்கள் பிரிதல், என்பனவற்றைத் தவிர்ப்பதற்காக அலங்காரத்தைச் சுற்றிப் பின்னணித் துணி இணைந்திருக்கும் வகையில் வெளிப்புற வர்ணம் (Out line paint) பயன்படுத்தி ரேகைகளை வரைந்து கொள்ளவும். இதனால் அலங்காரம் நிலையாக இருப்பதுடன் அலங்காரம் நேர்த்தியாகவும் காணப்படும். விருப்பத்திற்கு ஏற்ப வெளிப்புற வர்ணத்திற்குப் பதிலாக மெல்லிய நூல் (Code) பயன்படுத்தலாம். இவ்வாறு வெளிப்புற வர்ணம் அல்லது நூல் பயன்படுத்தும்போது பின்னணித் துணி, தெரிவுசெய்து கொண்ட அலங்கார அமைப்பு என்பனவற்றுக்குப் பொருத்தமான வர்ணத்தைப் பயன்படுத்தும்போது நிர்மாணம் மேலும் அழகாகத் தோன்றும்.



இவ்வாறு வெப்ப ஒட்டு முறையைப் பயன்படுத்தி ஆடைகளுக்கு அல்லது வீட்டு அலங்கார உபபொருட்களுக்கும் விருப்பமான முறையில் துணித் துண்டுகளை ஒட்டிக் கொள்வதன் மூலம் பல்வேறுபட்ட அலங்காரமிக்க ஆக்கங்களை உருவாக்கலாம்.

சாராம்சம்

வெப்ப ஒட்டுக் கடதாசியை "Heet'n bond" துணிஹைய அலங்கரிப்பதற்காக இலகுவாகப் பயன்படுத்தலாம். இது சந்தையில் பெறக்கூடிய ஸ்டிக்கர் கடதாசிக்குச் சமனான கடதாசியாகும். சித்திரம் வரையக்கூடிய திறன் குறைந்தவர்களால் கூட ஆக்கத்தில் ஈடுபடும் முறைகள் இதில் காணப் படுகின்றன. பருத்திப் துணிகளிற்கு சிவப்பு லேபிள் கொண்ட வெப்ப ஒட்டுக் கடதாசியும், சில்க் துணிகளிற்கு ஊதா லேபிள் கொண்ட கடதாசியும் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். மின்னழுத்தியினால் சூடாக்கி ஒட்டும் இம்முறை பின்பற்றப்படுவதுடன், வெளிப்புறக்கோடு அல்லது மெல்லிய நூல் பாவித்து அலங்காரத்தை நிலைப்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

செயற்பாடு 2.1.1

1. நீங்கள் விரும்பும் ஆடை ஒன்றிற்கு வெப்ப ஒட்டு முறைமூலம் அலங்காரமிடுக.

2.2 திரைச் சட்டக அச்சிடல் முறையைச் செயன்முறையில் பார்ப்போம் (Silk Screen Printing)

நாம் வாழும் சூழலில் தொடர்பாடல் செயற்பாடுகளிற்காக பல்வேறுபட்ட ஊடகங்கள் பயன்படுத்தப்படுவதை அறிவோம். அவற்றுள் அடிக்கடி காணும் சுவரொட்டிகள், விளம்பரம், அழைப்பிதழ் போன்றன அச்சிடப்படுவது எவ்வாறு என்பதை நீங்கள் அறிவீர்களா?

அச்சிடலானது பல்வேறு தேவைகளுக்குட்பட்டதாகும். சாயம் பூசப்படும் முறையில் ஒரே விடயம் மீண்டும் மீண்டும் நிர்மாணிக்கப்படும் தன்மையும் காணப்படுகின்றது. அதன் காரணமாக ஒரே மாதிரியான பல பிரதிகளைப் பெற்றுக் கொள்ள திரைச்சட்ட அச்சிடல் முறை பயன்படுத்தப்படும். இதனால் இம்முறை இலகுவானதாகவும், பிரசித்திபெற்றதாகவும் இருப்பதுடன் அது பட்டுத்திரை அச்சி டல் எனவும் அழைக்கப்படும்.

இவ்வாறு அச்சிடப்பட்ட பொருட்கள் சில கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.






இந்தத் திரைச் சட்டக அச்சிடல் முறையைப் பயன்படுத்தி புடவைகள், மரப்பலகை, கடதாசி, தோல், தகடு, பிளாஸ்ரிக் போன்ற எவ்விதமான ஊடகத்தினது மேல்பரப்பிலும் அவ்வூடகத்திற்குப் பொருத்தமான சாய வகைகளைப் பயன்படுத்தித் தேவையான அச்சிடலை மேற்கொள்ளலாம்.

திரைச் சட்ட அச்சிடல் முறையானது ஸ்டென்சில் அச்சிடல் முறையிலிருந்து விருத்திபெற்ற ஒன்றாகும். சட்டகத்தில் பொருத்தப்படும் வலையுடனான துணியில் செதுக்கல் வேலை செய்யப்பட்ட அலங்காரம் கொண்ட, அச்சிடல் திரையூடாகச் சாயத் திரவக்கலவை பரவிச்சென்று ஊடகத்தின் மேல்புறத்தில் அலங்காரம் செய்யப்படுதல் திரைசட்ட அச்சிடல் முறையில் இடம்பெறுகிறது.

திரைச்சட்ட அச்சிடல் முறையின்போது பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் மற்றும் பொருட்களை அறிந்து கொள்வோம்

- ★ மரச்சட்டம் (Frame)
- ★ திரைக்குப் பொருத்தமான துணி (Mesh)
- ★ சாயம் பூசும் தகடு (Squeegee Rubber)
- ★ அச்சுத்தளம் (Base Board)

திரைச் சட்டத்தைத் தயாரித்துக் கொள்ளல்

உலோகத்துண்டு அல்லது அலுமினியத் துண்டுகளினாலான சட்டம் காணப்பட்டாலும், வகுப்பறையில் எம்மால் இலகுவாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய சட்டகம் மரச்சட்டகமாகும். சட்டகமானது அலங்காரத்தைவிட ஓரளவு பெரியதாக இருத்தல் முக்கியமானதாகும். இதற்காக மாமரப் பலகை, கெம்பஸ் போன்ற பாரம் குறைந்த மரப்பலகைக் கீலங்களைப் பயன்படுத்தலாம். மேற்பக்கம் மென் மையாகத் தயாரிக்கப்பட்ட பலகைக் கீலங்கள் 1½ அங்குல தடிப்புடையதாக இருக் கக்கூடிய சட்டகத்தின் நீள, அகலங்களுக்காக 4 பலகைப் கீலங்கள் தேவைப்படும். கீலத்துண்டுகளை வெட்டும்போது மூலைகள் கோணவடிவில் அல்லது சதுரவடி வில் இருப்பின் பொருத்திக்கொள்ள இலகுவாக இருக்கும்.

வெட்டிக் கொண்ட மரப்பலகை கீலங்களைச் சிறிய ஆணிகள் மூலம் சட்டகமாகப் பொருத்திக்கொள்ள வேண்டும்.

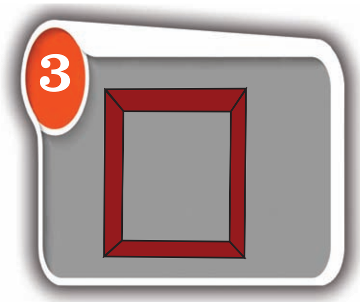
சரியாகச் சட்டகத்தைத் தயாரித்துக்கொள்ளும் முறைபற்றி உருவப்படத்தை அவதானிப்பதன் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம்.



சட்டகத்திற்காகப் பலகைத் கீலங்களைத் தெரிவு செய்தல்



பலகைக் கீலங்கள் பொருத்தும் முறை



தயாரித்து முடிந்த சட்டகம்

சட்டகத்தைத் தயாரித்துக் கொள்வதற்காகத் தச்சர் ஒருவரின் உதவியைப் பெற்றுக்கொள்வதனால் மிகச்சரியான முறையிலும், உறுதியானதாகவும் தயார் செய்து கொள்ளலாம்.

சிறந்த அச்சிடல் முறைக்காகச் சட்டகத்தில் காணப்படவேண்டிய அம்சங்கள்

★ சட்டகம் அசையாமல் உறுதியாகப் பொருத்தப்பட்டிருத்தல்.

★ சட்டகத்திற்குப் பயன்படுத்தும் பலகைக் கீலங்களின் தடிப்பு ஒரே அளவினதாயிருத்தல்.

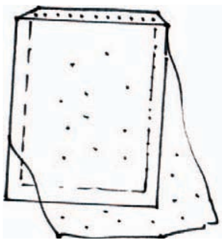
★ சட்டகத்தின் மேற்புறம் சமதளமாகவும், மென்மையான தன்மையையும் கொண்டிருத்தல்.

★ சட்டகம் சதுர வடிவமாகவோ அல்லது செவ்வகவடிவமாகவோ இருப்பது சாயக்கலவை பரவி செல்ல மிகவும் இலகுவாக இருக்கும்.

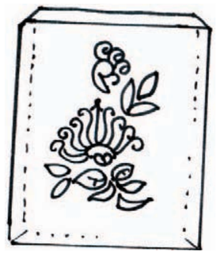
தரப்பட்டுள்ள ஆலோசனைகள், உருவப்படங்களின் உதவியுடன் உறுதிமிக்க சட்டகத்தைத் தயார் செய்து கொள்ளவும்.

சட்டகத்தில் திரையைப் பொருத்திக் கொள்ளல்

நீங்கள் தயாரித்த சட்டகத்தில் பொருத்திக்கொள்வதற்காக எடுத்துக் கொண்ட துணி, மிகச்சிறிய துவாரங்களைக்கொண்ட, இரசாயனப் பொருட்களைத் தாக்குப்பிடிக்கக் கூடியதான, இழுக்கும்போது சேதமடையாத வகையைச் சேர்ந்த தாக தெரிவு செய்துகொள்ள வேண்டும். அதற்காக வகுப்பறையில் ஓகன்ரி, நைலோன் போன்ற துணி வகைகளைப் பயன்படுத்தலாம். இந்தப் பட்டுத்திரை அச்சிடலுக்காகப் பொல்டின் துணி (Balltin Cloth) எனும் விசேடமான துணி வகை சந்தையில் விற்கப்படுகின்றது. இதன் முக்கியத் துவமானது சட்டகத்தில் நன்றாக இழுத்துப் பொருத்திக்கொள்ளும் வகையில் (றபான்/ உடுக்கு வாத்தியத்தைப் போல) இருப்பதாகும். அதற்காகப் பசை வகையால் ஒட்டிக்கொள்ளவோ அல்லது சி றிய ஆணிகளால் அடித்து இறுக்கிக் கொள்ளவோ முடியும்.

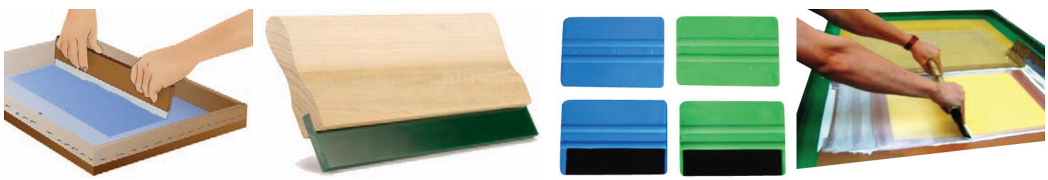


சட்டகத்தில் திரையைப் பொருத்தும் விதம்



திரை பொருத்தப்பட்டு உட்செலுத்தப்பட்ட சட்டகம்

சாயம் பூசும் தகடு



சாயம் பூசும் உராய்வுத் தகடு ஸ்குவிசீ (Squeegee) எனப்படுகின்றது. இந்த ஸ்குவிசீ செயற்கை அல்லது இயற்கையிலான இறப்பர் மூலம் தயாரிக்கப் படுவதுடன், இரு வகையான தகட்டு வடிவங்கள் 2 மற்றும் பல்வேறு தடிப்புக் களில் விற்கப்படுகின்றன. மென்மையான பரப்புடையதாகவும் குறைந்தளவில் வளையக் கூடியதாகவும், மற்றும் இரசாயனப் பொருட்களுக்குத் தாக்குப் பிடிக்கக் கூடியதாகவும் சந்தையில் விற்கப்படும் இறப்பர் துண்டுகளும் உள்ளன.

வகுப்பறையில் இதற்காக விலைகுறைந்த இலகுவான தளப்பொருள் அல்லது சூழலிலிருந்து கிடைக்கும் ஒன்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

அச்சிடல் தளம்

அச்சுப் பதித்தலுக்காகப் புடவைத் துண்டின் அளவுக்கு ஏற்ப நீள, அகலம் மற்றும் சமதள மேற்புறம் கொண்ட மேசையை இதற்காகத் தெரிவு செய்து கொள்ள வேண்டும். இச்சமமான மேற்தளத்தில் பருத்திப் புடவைத் துண்டுகளை ஒன்றின் மேல் விரித்து மென்மையான தன்மையுடையதாகவும் (Pad) சுருக்கங்கள் இல்லாத வாறும் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும். இது அசையாதவாறு ட்ரொயிங் ஆணிகளைப் பயன்படுத்தி பொருத்திக் கொள்ளலாம்.

திரையில் அலங்காரம் இடப் பலமுறைகள் உள்ளன.

★ திரையின் மேல் அலங்காரம் வரைதல்.

★ மெல்லிய கடதாசியில் துவாரங்கள் வெட்டித் திரையில் ஒட்டிக் கொள்ளல் (ஸ்டென்சில்)

★ வெளிச்சத்தை ஊடுருவச் செய்யும் முறை.

திரையில் அலங்காரத்தை வரைந்து கொள்ளல்

நிர்மாணித்த சித்திரங்களை வரையக்கூடியவரான உங்களால் அச்சிடலுக்கு அவசியமான அலங்காரத்தைத் திரையில் வரைந்துகொள்ளவும். அல்லது சித்திர அலங்காரம் ஒன்றைக் காபன் மூலம் பிரதிசெய்து வரைந்து கொள்ளலாம். சித்தி ரத்தை வரையும்போது, ரேகைகள் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புபடாதவாறு வரை யப்படுவதில் கவனமாயிருத்தல் வேண்டும். இதற்குக் காரணம் அலங்கார த்தின் பின்னணியில் வர்ணம் சேர்ந்து விடாமல் தவிர்ப்பதற்காகவும். இணைந்து காணப்படும் சித்திரத்தினூடாகத் தெளிவான அலங்காரத்தைப் பெறமுடியாதத னாலும் ஆகும்.

அச்சிட வேண்டிய பகுதி தவிர்ந்த மற்றைய பகுதிகளுக்கு முதலில் வார்னிஷ் பூச்சைப் பூசி, அது நன்கு உலர்ந்ததும் லக்கர் பூச்சைப் பூசி கொள்வதன் மூலம் உறுதியான பின்னணி ஒன்றைப் பெறமுடிவதுடன் சாயத்தைப் பரவவிடும் போது அலங்காரத்தின் வெளியே சாயம் பரவிச் செல்லாத வகையிலான திரைச் சட்டத்தை நிர்மாணித்துக் கொள்ளலாம்.

துவாரங்களைத் தயார் செய்து ஒட்டிக்கொள்ளல் (ஸ்டென்சில்)

மெல்லிய கடதாசியான எண்ணெய்க் கடதாசி அல்லது வரைதல் கடதாசி யில் தேவையான சித்திரத்தைப் பிரதிசெய்து அதனை துவாரங்களாக வெட்டிக் கொண்ட, பின் அலங்காரமிக்க கடதாசியைத் திரைச்சட்டத்தின் பின்புறத்தில் ஒட்டிக் கொள்ளல் வேண்டும்.

ஒட்டிக்கொண்ட துவாரங்களை கொண்ட கடதாசியில் சாயம் பூசும்போது பரவிச் செல்லாமல் இருப்பதற்காக வார்னிஷ் பூசிக்கொள்வது அவசியமானதாகும். வெட்டப்பட்ட அலங்காரம் மூடப்பட்டு விடாமல் மிகக் கவனமாக இதனைச் செய்தல் வேண்டும். அலங்காரக் கடதாசியைத் திரைச்சட்டத்தின் அளவிற்கேற்ப தயார் செய்து கொள்வதால் சாயம் ஊடுருவிப் பரவிச்செல்லல் தவிர்க்கப்படும்.

வெளிச்சத்தை ஊடுருவச் செய்தல்

நவீன அச்சுபதித்தல் நுட்பமுறையில் திரைச்சட்டச் செயன்முறை அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் ஒன்றாகும். எல்லாவித ஊடகத்தின் மீதும் மிகச் சிறிய அலங்கார நிர்மாணத்தை இம்முறையினால் ஆக்கலாம். வகுப்பறையில் இம்முறை மூலம் திரைச் சட்ட அச்சிடல் கடினமானதாகும். ஆனால், இம்முறை பற்றித் தெரிந்து கொள்வது எதிர்காலத்தில் உங்களுக்கு உதவியாயிருக்கும்.

வெளிச்சத்தை ஊடுருவிச் செல்லும் முறையில் கீழ்வரும் இரசாயனப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

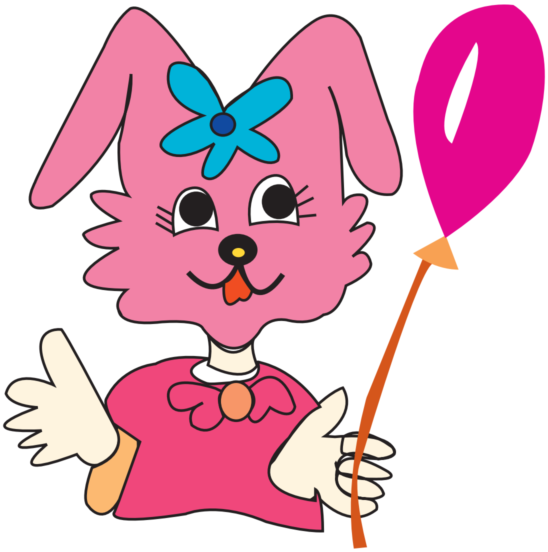
★ க்லரெக் (Clatec)

★ ஜெலட்டின் (Gelatin)

★ டைக்குரோமற் (Dichromate)

தேவையான அளவில் இரசாயனப் பொருட்களைக் கண்ணாடிப் பாத்திரத்தில் இட்டு, இருள் அறையில் வைத்துச் சுடுநீர் சிறிதளவு சேர்த்துக் கலந்து கொள்ளல் வேண்டும். சிவப்பு நிற மின்குமிழ் வெளிச்சம் கொண்ட இடத்தில் இக்கலவையை திரையின் மீது பூசி உலரவைத்துக் கொள்ளல் வேண்டும். கறுப்பு வர்ண மையைப் (இந்தியன் மை) பயன்படுத்தி எண்ணெய்க் கடதாசி / மெல்லிய கடதாசியில் வரையப்பட்ட சித்திரப் பிரதியை இரசாயனக் கலவையை பூசிய திரையின் மீது 10 நிமிடம் வரையாக வைத்திருந்த பின் வெளிச்சத்தைப் பெற்றுக்கொடுத்தல் வேண்டும். பின்னர் கடதாசியை அகற்றி நீரில் கழுவும் போது மை பூசப்பட்ட அலங்காரம் கொண்ட பகுதியிலுள்ள இரசாயனப் பொருள் கழுவப்பட்டு அலங்காரம் வெளிப்படும்.

இச்செயன்முறையினால் சிறந்த தரமிக்க உயர் மட்டத்திலான திரை சட்ட அச்சிடலை நிர்மாணிக்க முடிவதோடு கீழுள்ள உருப்படத்தை இம்முறை மூலம் அச்சிடலாம்.



திரைச்சட்ட அச்சிடலுக்காகச் சாயத்தைத் தயார் செய்தல்

இந்த அச்சிடல் செயன்முறையின்போது சரியான அச்சுப் பசையைத் தயாரித்துக் கொள்வது மிகவும் அவசியமானதாகும். இந்தச் சாயக்கலவையின் பிரதான தன்மையானது செறிவுடையதாக இருத்தலாகும். அச்சிடலின்போது அலங்காரத்தின் ஓரங்களைச் சரியாக வைத்துக் கொள்வதற்கு அச்சிடல் சாயம் அச்சிடல் ஊடகத்தினூடே பரவிச் செல்வது தவிர்க்கப்படல் வேண்டும். தயார் செய்துகொண்ட சாயக்கலவையில் அத்தரத்தை உயர்த்திக் கொள்ளுதல் செறிவான தன்மையிலாகும். அவ்வாறில்லாவிட்டால், அச்சிடல் அலங்காரம் சாயத்தில் அமிழ்ந்து சிறந்த அலங்காரத்தைப் பெறமுடியாது.

திரைச்சட்ட அச்சிடலின்போது துணிகளிற்காக அதிகளவில் பயன்படுத்தப் படுவது (Pigment) பிக்மன்ட் சாய வகையாகும். இச்சாயக்கலவையைத் தயாரிப் பதற்குக் கீழ்வரும் மூலப்பொருட்கள் தேவைப்படும்.

பிக்மன்ட் சாயம்	10g
பைன்டர்	1125g
தினர்	35g
மின்சர்	20g
நீர்	810g

இம்மூலப் பொருட்களை மேலே குறிப்பிட்டுள்ள அளவுப்படி எடுத்து மின்சாரத்தினால் இயங்கும் கலக்கும் இயந்திரத்தில் இட்டுக் கலவைசெய்து கொள்ளவேண்டும்.

தற்போதைய சந்தைகளில் புடவை அச்சிடலுக்கான பைன்டர் பசை வகைகளை இலகுவாகப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். விரும்பிய வர்ணத்தைக் கலந்து கொள்வதற்காகப் பைன்டர் வேறாகவும், சாயவகை வேறாகவும் விற்கப்படுகின்றன. அவ்வாறில்லாவிடின் பல்வேறுபட்ட வர்ணங்களைக் கலந்த பைன்டர் வகைகளும் விற்கப்படுகின்றன.

வகுப்பறையில் பெப்ரிக் வர்ணம்/ இமல்ஷன் வர்ணம் என்பனவற்றைப் பதிலீடாகப் பயன்படுத்த முடியும்.

திரைச்சட்ட அச்சிடல் முறை அலங்காரம் அச்சிடும்போது பல வர்ணங்களில் தேவைப்படுமாயின் ஒவ்வொரு வர்ணத்திற்காகவும் அச்சிட வேண்டிய அலங்காரப் பகுதிகளைச் சேர்த்து வெவ்வேறாகத் திரைச்சட்டங்களைத் தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

உதாரணம் :- மூன்று வர்ணங்கள் கொண்ட அலங்காரத்திற்காக மூன்று திரைச் சட்டங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

மேல் குறிப்பிட்டவாறு நுட்பமுறையைப் பயன்படுத்தித் தயாரித்துக் கொண்ட திரைச்சட்டம், சாயக்கலவையைப் பயன்படுத்தித் தலையணை உறைக்குப் பொருத்தமான திரைச்சட்ட அச்சிடல் ஒன்றை ஆக்குக.

இதற்காகக் கீழுள்ள படிமுறைகளைப் பின்பற்றிச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுக

★ முதலில் தலையணை உறைக்குத் தேவையான துணியை அளந்து வெட்டிக் கொள்க.

★ வெட்டி எடுத்த துணியை நன்கு கழுவிக் காயவைத்து அழுத்திக் கொள்க. (முற்சுத்தம் செய்தல்)

★ முற்சுத்தம் செய்த துணியை அச்சிடலுக்காகச் சுருங்கல் ஏற்படாதவாறு அச்சிடல் தளத்தில் பொருத்திக் கொள்க.

★ அலங்காரம் செய்யவேண்டிய இடத்தில் திரைச் சட்டத்தை வைத்துக் கொள்க.

★ சட்டத்தின் ஒரு ஓரத்தில் சாயக்கலவையைச் சிறிதளவு இடுக.

★ அலங்காரத்தின் மீது உரியவாறு சாயம் உரிஞ்சிக் கொள்ளும் விதத்தில் உராய்வுத் தகடினால் சாயத்தைப் பரவச்செய்து கொள்க.

★ துணித் துண்டிலிருந்து சட்டத்தைக் கவனமாக அகற்றிக் கொள்க.

★ அச்சிடப்பட்ட புடவையை அச்சுத்தளத்திலிருந்து கவனமாக எடுத்துக் கொள்க.

★ சிறிது நேரம் உலரவிடுக.

★ பின்னர் சாயத்தை நிலைப்படுத்திக் கொள்வதற்காகப் புடவையின் மறுபக்கத்தை நன்கு சூடேற்றிய அழுத்தியால் அழுத்திக் கொள்க.






சாராம்சம்

சட்டத்தில் பொருத்தப்பட்ட மெல்லிய திரையில் அலங்காரத்தைப் பெற்றுக் கொடுத்துச் சாயத்தைப் பயன்படுத்தி வேறொறு ஊடகத்தின் மேற்புறத்தில் அலங்காரத்தை ஏற்படுத்துதல் திரைச்சட்ட அச்சிடல் அல்லது பட்டுத்திரைச் சட்ட அச்சிடல் முறை எனப்படும். இதற்காக உறுதியான சட்டமும், திரைக்காக மெல்லிய துவாரங்களுடனான துணியும் பயன்படுத்தப்படும். திரையில் அலங்காரங்களை வரையும்போது சுதந்திரமாகக் கையால் வரைதல், ஸ்டென்சில் ஒட்டுதல் என்பனவற்றோடு பெரியளவிலான உற்பத்திக்காக வெளிச்சத்தை ஊடுருவச்செய்யும் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.



செயற்பாடு 2.2.1

1. பட்டுத் திரைச் சட்ட அச்சிடலின்போது சட்டகத்தில் அடங்கவேண்டிய பண்புகள் 3 இனை எழுதுக.
2. சட்டத்தின் திரைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் புடவை வகைகள் 3 இனைக் கூறுக.
3. அச்சிடல் செயற்பாட்டின் போது பயன்படுத்தப்படும் அச்சிடல் தளத்தில் காணப்படவேண்டிய அம்சங்கள் 3 இனைத் தருக.
4. வெளிச்சம் ஊடுருவும் முறையில் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப் பொருட்கள் எவை?
5. 8 முதல் 10 வயதுக்குட்பட்ட ஆண்பிள்ளை ஒருவரின் மேட்சட்டையின் (T- Shirt) திரைச்சட்ட அச்சிடலுக்குப் பொருத்தமான அலங்காரமொன்றை வரைந்து வர்ணமிடுக.

2.3 நவீன சந்தைப் போகினை கருத்தில் கொண்டு பல்வேறுபட்ட பொருட்களைப் பயன்படுத்தி சேலைத் தலைப்பை அலங்கரித்தல்

பிறந்த தினம், திருமணம் மற்றும் பிற விழாச் சந்தர்ப்பங்களின் போது அலங்காரத்தின் தேவை பற்றி அனுபவித்திருப்பீர்கள். அவ்வாறான சந்தர்ப்பங் களில் விழா நடைபெறும் இடத்தில் உள்ள எல்லோரும் அலங்காரம் மிக்க ஆடைக ளால் தங்களை அலங்கரித்துக் கொண்டு விழாவை அலங்கரிப்பதைக் காணலாம். இவ்வாறான அலங்காரமானது அவர்கள் அணிந்துள்ள ஆடைகளின் வேலைப் பாடுகளுடன் நுட்பமுறையில் அமைந்துள்ள பல்வேறான கலையம்சங்களையும் கொண்டிருக்கும்.

அவ்வாறு பல்வேறு முறைகளின் கீழ் துணிகளை அலங்கரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் விதவிதமான உபபொருட்கள் சந்தையில் உள்ளதைச் சந்தை பற்றிய ஆராய்ச்சியில் நாம் இனங்காணக்கூடியதாக இருக்கின்றது.

சந்தையில் காணப்படும் இவற்றை முறையாகப் பயன்படுத்தி வடிவமைத் தும் சேலை, சட்டை, சல்வார், மேல்சட்டை, சிறுவர் ஆடை என்பனவற்றை அதிக விலையில் விற்கப்படுவதையும் நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள்.

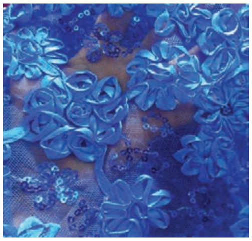
அவ்வாறு அலங்கரிக்கப்பட்ட ஆடைகள் சில கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.





கீழே உள்ள உருவப்படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளவை துணி அலங்காரத் திற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற உபபொருட்களான மணிகள், கண்ணாடிக் கற்கள், சீக்குயின்ஸ், வர்ண நூல், வலைத்துணி, கம்பி வகைகள், சிறிய பலகை மணிகள், செயற்கை மலர்கள் என்பன ஆகும்.











இவை காலத்திற்குக் காலம் மாறுபடுவதுடன் நவீனத்தன்மை பெற்றுப் துணி அலங்கரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இப்பொருட்களை ஒட்டுதல், தைத்தல், சூடாக்குவதன் மூலம் ஒட்டிக்கொள்ளல் போன்ற நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்திச் சந்தையில் விற்கக்கூடிய வகையில் அலங்கரிக்கப்பட்ட சல்வார், சேலை போன்ற ஆடைகளை அதிக விலைக்கொடுத்து நுகர்வோர் கொள்வனவு செய்வதைக் காணலாம். ஆகவே இவ்வகையான ஆக்கங்களைத் தயாரித்துக் கொள்ளும் முறைகளைத் தெரிந்து கொள்வதன் மூலம் அவற்றுக்காகச் செலவு செய்யும் பணத்தைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம். அத்தோடு தமக்குத் தேவையான விரும்பிய அலங்காரங்களைத் தேவையான அளவில் செய்து கொள்ளவும் இயலும். அது மனத்திருப்தியையும் மகிழ்ச்சியையும் அளிக்கும்.

அவ்வாறு துணிகளை நவீன நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி அலங்கரிக்கும் முறைகளை அறிவதற்குக் கீழ்வரும் செயன்முறைகளில் ஈடுபடுவதனூடாகச் சிறந்த அனுபவத்தைப் பெறமுடியும்.

உற்சவ அல்லது விழாக்களுக்குரிய சந்தர்ப்பங்களுக்கு பொருத்தமான சேலை தலைப்பு (முந்தானை - Head pies) அலங்கரிப்பில் ஈடுபடுவோம்

தேவையான பொருட்கள்	தேவையான உபகரணங்கள்
★ ஒரு வர்ணத்திலான ஓகன்டி அல்லது டிசு வகை சேலை ½ மீற்றர் (தெரிவு செய்த சேலையின் பகுதி) ★ சேலையின் நிறம் மற்றும் அலங்காரத்திற்குப் பொருத்தமான பல வடிவங்களிலான கற்கள் தேவையான அளவில்	★ புடவை வெட்டும் கத்தரிக்கோல் ★ பென்சில் ★ அளக்கும் நாடா ★ ஊசி

★ பெப்ரிக் பசை (Febric glue) 2 ரியூப் ★ தங்க நிற மற்றும் வெள்ளி நிற நூட்கள் 5 மீற்றர் 5 மீற்றர் ★ வெள்ளை டிமைன் கடதாசி அல்லது டிசு கடதாசி 2 ★ ஸன்னாலி காபன் கடதாசி (Dress Marking Carbon Paper) 1 ★ வர்ண நூல்கள் ★ பொலித்தீன் ½ மீற்றர்	★ இடுக்கி (Twissar) ★ ட்ரோயிங் ஆணி (Drawing Pin) ★ பாட் செய்யப்பட்ட மேசை (Pad Table)

கீழ்வரும் ஆக்கச் செயன்முறைப் படிமுறைகளுக்கமைய அலங்காரச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.

முதலில் சேலைத் தலைப்பிற்காக (முந்தானை) நிர்மாணித்துள்ள அலங்காரத்தைக் காபன் கடதாசியின் உதவியுடன் சேலையில் பிரதி செய்து கொள்ளவும், அல்லது டிமை கடதாசியில் அலங்காரத்தை வரைந்து அதன்மேல் சேலையை விரித்து ட்ரொயிங் ஆணியினால் பொருத்திக் கொண்டு அலங்காரம் ஊடு தெரிவதை வரைந்து கொள்ளலாம். பின்னர் பொலிதீனை விரித்து அதன்மேல் சேலையை விரித்து அசையாதவாறு பொருத்திக் கொள்ளவும்.

அலங்காரம் செய்ய வேண்டிய பகுதியில் சிறிதளவு பெப்ரிக் பசை சிறிதளவு இட்டு 5 நிமிடம் உலரவிட்டபின் விரும்பிய கற்கள், நூல் என்பனவற்றை ஒட்டி அலங்கரிப்பில் ஈடுபடுக. உலரவைப்பதற்குக் காரணம் அலங்காரத்தில் பசை பரவாமல் இருப்பதற்காகும். அத்துடன் இலகுவாக ஒட்டிக் கொள்ளக் கூடியதாக இருக்கும்.

இங்கு அலங்காரத்தைப் பகுதி பகுதியாக மேல்குறிப்பிடப்பட்டவாறு பசையை உலரவைத்துக் கவனமாக ஒட்டிக் கொள்க.

ஒட்டிக் கொள்ளப்பட்ட அலங்காரத்தினூடாகப் சேலையை அச்சுத் தளத்திலிருந்து அகற்றிச் சாதாரண வெப்பத்தில் 24 மணிநேரம் உலரவைத்து மறுபக்கம் திருப்பிச் சாதாரண வெப்பநிலையிலுள்ள மின்னழுத்தியில் அழுத்திக் கொள்ளவும்.

இவ்வாறு தயாரித்துக் கொண்ட சேலைத்தலைப்பை சேலையில் வைத்துத் தைத்துக் கொள்க. சேலைத் தலைப்பில் இட்ட அலங்காரத்தின் பகுதிகளைச் சேலை முழுவதும் இடத்திற்கிடம் சிறியளவில் அலங்கரிப்புச் செய்வதன் மூலம் மிகவும் அழகிய சேலையை நிர்மாணித்துக் கொள்லாம்.

சாராம்சம்

சேலையை அலங்கரிப்புக்காக நிகழ்காலச் சந்தைகளில் பல்வேறு நுட்பமுறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதற்காக மணிகள், கண்ணாடிக் கற்கள், நூல்வகை, சீக்குயின்ஸ் போன்ற உபபொருட்களை ஒட்டுதல், தைத்தல், சூடாக்கி ஒட்டிக்கொள்ளல் போன்ற முறைகள் பயன்படுத்தப்படு கின்றன. நிர்மாணத் திறன்களை அதிகரித்துக் கொள்வது இந்த அலங்கார முறை மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.



செயற்பாடு 2.3.1

1. சந்தையில் பெற்றுக்கொண்ட உபபொருட்களைப் பயன்படுத்தி விழாவுக்குப் பொருத்தமான முறையில் பெண்களின் மேல்ச்சட்டை (Blouse) ஒன்றை அலங்கரிக்குக.

2.4 பற்றிக் மற்றும் முடிச்சிடல் கலையைப் பின்பற்றிப் துணிகளை அலங்கரிப்புச் செய்வோம்.

உற்பத்திச் செயன்முறையின் பின் வர்ணத்தைப் பெற்றுக்கொடுக்கும் அலங்கார முறையில் சேர்ந்து கொள்ளும் ஒரு விசேடமான அலங்கார முறையாகப் பற்றிக் கலையை அறிமுகப்படுத்தலாம்.

இக்கலையின் ஆரம்பம் மிகப்பழைமையான வரலாற்றைக் கொண்டதுடன் இதன் ஆரம்ப நாடுகளாக இந்தோனேசியா, மலேசியா, பபிலோனியா போன்ற நாடுகளைக் குறிப்பிடலாம்.

தற்காலத்தில் பத்திக் கலை விருத்தியடைந்து காணப்படும் நாடுகளாக இந்தோனேசியா, மலாயா, ஜப்பான், சீனா, யாவா தீவுகள் என்பனவற்றுடன் இலங்கையையும் குறிப்பிடலாம். சந்தையிலும் பத்திக் உற்பத்திகளுக்காக அதிக கேள்வி நிலவுகின்றமையைச் சுற்றுலாப் பிரதேசங்களான தம்புள்ள, சிகிரியா, ஹிக்கடுவ போன்ற பகுதிகளில் பற்றிக் உற்பத்தி விற்பனை நிலையங்கள் அதிகளவில் நிறுவப்பட்டுள்ளதிலிருந்து அறிய முடிகின்றது.

துணி அலங்காரங்கள் பலவற்றை நீங்கள் கையாண்டு பார்த்திருப்பீர்கள். துணி அலங்காரத்தை துணி உற்பத்தியின் போதோ, துணி உற்பத்தியின் பின்னோ ஆடைகளிலே மேற்கொள்ளலாம். துணியிலோ, ஆடைகளிலோ பற்றிக், முடிச்சிடல் ஆகிய அலங்கார முறைகளை இனங்காணலாம். இதன்போது சாயம் பூசுவதற்குப் பதிலாகச் சாயத்தில் அமிழ்த்துதல் இடம் பெறுகிறது.

சாயம் வார்த்தல் மிகப்பெரிய அளவில், பல்வேறு இயந்திரங்களின் மூலம் நடைபெறும் செயன்முறையாகும். இதில் ஒரு முறையான ஒரு தனி வர்ணம் பெற்றுக்கொடுத்தல் முறை காணப்படுகின்றது. இது இலகுவானதாகும். உற்பத்தி செய்த புடவையில் அல்லது நிறைவு செய்யப்பட்ட ஆடையில் முடிச்சிடல் மற்றும் மெழுகு பூசும் ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி சாயத்தின்மூலம் பல்வேறுபட்ட அலங்காரங்களை வெளிப்படுத்துதல் பத்திக் கலையின் விசேட தன்மையாகும். இம்முறையில் சாயம் ஊற்றுதல் மூலம் அலங்காரத்தைப் பெற்றுக்கொடுக்கும் நுட்பமுறைகளின் படி;

- ★ முடிச்சிடல் முறை
- ★ பற்றிக் முறை

என்பன இனங்காணப்படுகின்றன. இதன்போது ஊடகத்தினுள் சாயம் பரவிச் செல்வதால் பல்வேறுபட்ட அலங்காரங்கள் தோன்றுகின்றன. அதேபோல் வரையப்படும் அலங்காரங்களுக்கு மேலதிகமாக மெழுகை உடைப்பதால் ஏற்படும் ரேகைகளுக்கு ஏற்ப வர்ணம் பரவிச்செல்வதால் விசித்திரமான கோல அலங்கார அமைப்பைப் பெறுவதோடு சுதந்திரமாக வர்ணங்கள் பரவி மிகச்சிறிய கோடுகள் அலங்காரமாகக் காணப்படும், தன்மையைப் பற்றிக் முறையில் காணலாம்.

பற்றிக் செயன்முறையில் கீழ்வரும் படிமுறைகளைப் பின்பற்றுவதன் மூலம் வெற்றிகரமான ஆக்கச்செயன்முறையில் ஈடுபடும் திறனைப் பெற்றுக் கொள்க.

- ★ துணியை முற்சுத்தம் செய்தல்.
- ★ அலங்காரத்தைப் துணியில் பிரதியிடச் செய்தல்.
- ★ அலங்காரமுடன் துணியைச் சட்டகத்தில் இணைத்தல்.
- ★ மெழுகுக் கலவையைத் தயார் செய்தல்.
- ★ அலங்காரப் பகுதிகளில் மெழுகைப் பூசுதல்.
- ★ சாயக் கலவையைச் சரியான விதத்தில் தயாரித்தல்.
- ★ முதலாவது வர்ணத்தைப் பெற்றுக்கொடுத்தல், உலரவிடுதல்.
- ★ மீண்டும் பின்னணிக்கு மெழுகைப் பூசுதல்.
- ★ மீண்டும் வர்ணத்தில் ஆழ்த்துதல்.
- ★ அலங்காரம் செய்யப்பட்ட துணியைப் பிற்சுத்தம் செய்தல்.

மேலுள்ள சந்தர்ப்பங்களை முறைாகப் பின்பற்றிச் செயற்பாட்டிலும், நிர்மாணத்திலும் ஈடுபடலாம்.

பத்திக் நிர்மாணத்திற்காகப் துணியைத் தயார் செய்தல்

பற்றிக் சாயமிடலுக்காகத் தெரிவுசெய்யும் துணியானது சாயத்தை உறிஞ்சிக்கொள்ளும் தன்மை கூடிய துணி வகையாகும். அதற்காகப் பொப்லின், மஸ்லின், மல்பீஸ் போன்ற பருத்தித் துணிகள் அதிகளவில் தெரிவு செய்யப்படுகின்றன. அத்துடன் வெள்ளை நிறத் துணியைப் பயன்படுத்துவது சிறப்பாகக் காணப்படுவதற்கான காரணம், பற்றிக்சாயத்தில் வெள்ளை நிறம் இல்லாமையாகும்.

துணியின் வர்ணம் நன்கு உறிஞ்சப்பட வேண்டுமாயின் துணியை முற்சுத் திகரிப்பு செய்வதனூடாகத் தேவையற்ற கழிவுகளை அகற்றுதல் வேண்டும். இதற்காகச் சலவைச்சோடா, சவர்காரம் கலந்த நீரில் ஊறவைத்து, நன்றாகக் கழுவுதல் வேண்டும்.

கழுவிக் காயவிடப்பட்ட துணியைச் சூடேற்றிய மின்னழுத்தியால் நன்றாக அழுத்திக் கொள்வதால் துணியில் அலங்காரம் செய்வதற்கு இலகுவாயிருக்கும். தயார் செய்துக் கொண்ட துணித்துண்டு அல்லது நிறைவு செய்யப்பட்ட ஆடையில் அலங்காரத்தை வரைந்து பின்னர் மெழுகு பூசவேண்டிய பகுதிகள் உள்ளடங்கும் விதத்தில் பலகைச் சட்டகத்தில் பொருத்திக் கொள்வதால் மெழுகு பூசுவது இலகுவாக இருப்பதுடன் வேலை செய்பவருக்கும் ஆபத்து ஏற்படாமலும் இருக்கும்.

மெழுகுக் கலவையைத் தயார் செய்தல்

கீழுள்ள மூலப்பொருட்கள், உபகரணங்கள் இதற்காகத் தேவைப்படும்

பொருட்கள்	உபகரணங்கள்
பரபின் மெழுகு தேன் மெழுகு குங்கிலியம்	வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் அடுப்பு சிறிய, சாதாரண அளவுடைய இரு அலுமினியப் பாத்திரங்கள்

சாதாரண மெழுகுக் கலவைக்காகப் பரபின் மெழுகு, தேன்மெழுகு, குங்கிலியம் என்பனவற்றை 6:2:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து கொள்ளப்படும். விசேட சந்தர்ப்பங்களில் இவ்விகிதம் மாறுபடும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன. கீழ்வரும் காரணங்களை ஆராய்வதால் இவ்விடயத்தை தெளிவாக விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

★ மெழுகுக் கலவையில் தேன்மெழுகு விகிதத்தை அதிகரிப்பதனால் அலங்காரத் திற்காகப் பூசப்படும் மெழுகு கண்ணாடி துண்டைப்போல உடையாத தன்மை யைக் கொண்டிருக்கும். அதேபோல் அலங்காரத்தின் பரப்பைக் கூட்டுவதற்குத் தேன்மெழுகின் அளவை அதிகரிக்க வேண்டும்.

★ குங்கிலியத்தின் விகித அளவை அதிகரிப்பதால் மெழுகு வெடிப்பதை குறைத் துக்கொண்டு கலவையின் ஒருங்கிணைப்பை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.

★ குங்கிலியம் மற்றும் தேன்மெழுகு என்பனவற்றை அதிகரிப்பதால் மெழுகை அகற்றுவது கடினமாகிவிடும்.



மெழுகுக் கலவையைத் தயாரிக்கும்போது உருவப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள் ளவாறு சிறிய பாத்திரத்தில் கலவையை இட்டு அப்பாத்திரத்தை 100^0 செல்சியஸ் அளவில் கொதிக்கும் நீருள்ள பாத்திரத்தினுள் வைத்து திரவமாகும் வரை சூடாக்கிக் கொள்க. இவ்வாறு மெழுகு சூடாக்கும் முறையை இரட்டைக் கொதிநிலை முறை என (Double Boiling) அறியப்படுகிறது. இம்முறையைப் பயன்படுத்தி மெழுகுக் கலவையின் கொதிநிலையைச் சரியாக வைத்துக் கொள்வதன் மூலம் அலங்காரத்தில் மெழுகு பூசப்படுதல் முடிவடையும் வரை இடையூறு இன்றிச் செயலாற்றலாம்.

தயார்செய்து கொண்ட மெழுகுக் கலவையினால் அலங்காரம் செய்யும் முறையை அறிந்து கொள்வோம்

மெழுகு பூசுவதற்காகப் பல முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

★ மெழுகுத் திரவத்தைப் பூசுதல்.

★ மெழுகை விசிறுதல்.

★ மெழுகைப் பூசி உடைத்தல்.

★ அச்சைப் பயன்படுத்தி மெழுகு பூசுதல் என்பனவாகும்.

மெழுகுத் திரவத்தைப் பூசுதல்

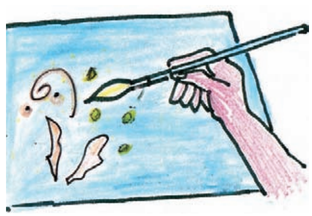
நிர்மாணித்தலில் ஈடுபடும் கலைஞனின் திறமைக்கேற்பச் சுதந்திரமாக கையினால் அலங்காரம் தோன்றும் விதத்தில் மெழுகுக்கலவையைப் பூசுதல் மற்றும் துணியில் வரையப்பட்ட அலங்காரத்தில் தூரிகையினால் அல்லது பூசக்கூடிய உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி மெழுகைப் பூசுதல் இதன்போது இடம்பெறுகிறது. இதில் ஒழுங்கான அலங்காரத்திற்கேற்ப மெழுகு பூசுதல் நடைபெறும்.

கீழுள்ள உருவப்படத்தில் அலங்காரத்தின் மீது மெழுகு பூசும் முறை காட்டப்படுகிறது.



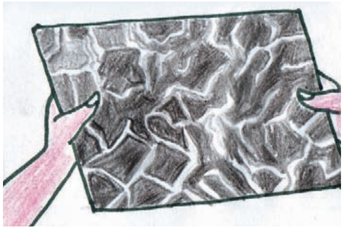
மெழுகை விசிறுதல்

100^0 - 110^0 செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் சூடாக்கிய திரவ நிலையிலுள்ள மெழுகைத் தூரிகையினூடாகப் துணியின் மீது பல்வேறு அளவுகளில் மெழுகுத் துளிகள் விழும் வகையில் துணித்துண்டு முழுவதிலும் மெழுகை விசிறுதல் மூலமாக அலங்காரத்தை வடிவமைத்துக் கொள்ளல் வேண்டும். மெழுகுத் திரவம் சூடாக்கப்பட்ட திரவநிலையில் விசிறல் இடம்பெற வேண்டும். இரண்டாவது சாயமூட்டலின் போது முதலில் விசிறப்பட்ட மெழுகு அகற்றப்படாமல் மீண்டும் மெழுகை விசிறுதலினூடாக முன்னரைப் போல அலங்கரித்துக் கொள்ளலாம்.

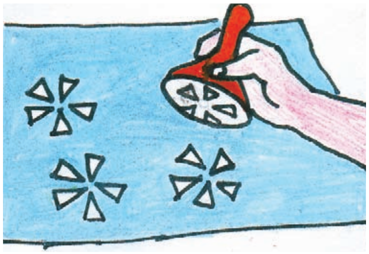


மெழுகைப் பூசி உடைத்தல்

பற்றிக் செய்வதற்கு எடுத்துக்கொண்ட துணித்துண்டு முழுவதும் மெழுகை ஊற்றி, மெழுகை உடைத்துக் கொள்வதனூடாக வெடிப்புக்களுடனான அலங்காரத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதே நோக்கமாகும். பரபின் மெழுகின் விகித அளவு இம்முறையில் அதிகரிக்கப்படும். உடைந்த கோடுகளுக்கிடையே வர்ணம் ஓடிச் செல்வதால் பல்வேறு ரேகைக் கோலங்கள் வெளிப்பட்டுத் தெரியும். இரண்டாவது வர்ணத்தைப் பயன்படுத்துவதாயின் முதலாவது வர்ணம் ஓடிச்சென்ற கோடுகளை மீண்டும் மெழுகு இட்டு மூடப்பட்ட பிறகு மீண்டும் மெழுகு பூசி மூடப்பட புதிய வெடிப்புக்களை ஏற்படுத்தி வர்ணம் பூசுதல் இடம்பெற வேண்டும்.



அச்சைப் பயன்படுத்தி மெழுகு பூசுதல்



இதற்காக லினோலியம் பலகை போன்ற அச்சுகள் பயன்படுத்தப்படுகின் றன. அச்சினுள் சூடாக்கிய மெழுகுத் திரவத்தை ஊற்றி மெழுகு சூடாறுவதற்கு முன்னர் அச்சிடலில் ஈடுபடவேண்டும். அச்சுப் பதிக்கும்போது துணியில் வேறு இடங்களில் அச்சுத் தெறிப்படைவதைத் தவிர்த்துக் கொள்வதில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

சாயமூட்டல்

மெழுகு உதவியுடன் அலங்காரம் செய்யப்பட்ட துணிக்கு சாயமூட்டல் இடம்பெறுதல் வேண்டும். பற்றிக் செயன்முறைக்காகக் குளிர் நீரில் கரையும் சாயவகை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதற்குக் காரணம் மெழுகு பூசப்பட்ட துணி யைக் கொதிநீரில் கழுவும் போது மெழுகு உருகிக் கரைந்து சென்று அலங்காரம் பாதிக்கப்படும் என்பதனாலாகும்.

பற்றிக் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வர்ணங்களில் பிரகாசமான வர்ணங்களைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக நெப்தோல் சாயம் பயன்படுத்தப்படுகி றது. இச்சாயத்தின் நிலையான தன்மையும் தெளிவும் உயர் மட்டத்தில் காணப்ப டும் நீண்டகாலப் பாவனை, சூரிய ஒளிக்குத் தாக்குபிடித்தல் சாதாரண நீரில் கரையாத தன்மை என்பன பற்றிக் நிர்மாணத்திற்காகப் பயன்படுத்தும் சாயவகை யில் காணப்பட வேண்டிய விசேட தன்மைகளாகும். பற்றிக் நிர்மாணத்திற்காக போஷியன், பிரனோல், நெப்தோல் போன்ற குளிர் சாய வகைகள் பயன்படுத்தப்ப டுகின்றன.

நெப்தோல் சாயத்தின் விசேட தன்மைகள்

இச்சாய வகை விசேட நிர்மாணங்களுக்காக அதிகளவில் பயன்படுத்தப் படுகின்ற சாயமாகும். வர்ணத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக நெப்தோல் அடிப்படையாகக் கொள்ளப்பட்டு (Base) உப்புடன் (Solt) கலந்து கொள்ளப்படும். வர்ணமூட்டலின்போது சரியான வர்ணங்களைப் பொருத்தமாகக் கலந்து கொள்வதற்கு அடிப்படையான நெப்தோலுடன் உப்பை கலந்துக்கொள்ளல் மிகவும் அத்தியாவசியமாகும். சந்தைகளில் சாயத்தை வாங்கும் நுகர்வோருக்கு வர்ணம் கலக்கும் அட்டவணையும் விற்கப்படுகின்றது. அதன்படி பொருத்தமான வர்ணத்தைத் தெரிவு செய்து கொள்ளலாம். கீழே அவ்வாறான வர்ணத் தயாரிப்பு அட்டவணையொன்று கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

நெப்தோல் (Base)	உப்பு (Salt)	வர்ணம் (colour)
நெப்தோல் A.S	Blue Salt B.B	நீல நிறம்
நெப்தோல் A.S	Red Salt B	பழுப்பான சிவப்பு நிறம்
நெப்தோல் A.S.	Orange Salt G.C	செம்மஞ்சள் நிறம்
நெப்தோல் A.S.G	Red Salt B	பொன் நிறம்
நெப்தோல் A.S.G	Red Salt B	கறுப்பு நிறம்
நெப்தோல் A.S.B.O	Red Salt A.I	சிவப்பு நிறம்
நெப்தோல் A.S.L.B	Red Salt B	கபில நிறம்

அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் வர்ணம் பற்றிய அறிவைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு இவ் அட்டவணை உதவும்.

சாயமூட்டும் செயன்முறை

நெப்தோல் வர்ணத்தைப் பெற்றுக்கொள்வது தொடர்பாக அறிந்து கொண்டபின் சாயக்கலவையைத் தயாரித்துக் கொள்வதற்காகக் கீழ்வரும் ஒழுங்கு முறையைப் பின்பற்றுக. இதற்காக 3 பாத்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

2 மீற்றர் துணிக்குச் சாயமூட்டும் வகையில் சாயப்பாத்திரங்கள் மூன்றைத் தயார் செய்து கொள்ளும் முறை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

முதலாவது பாத்திரத்திற்குத் தேவையான பொருட்களும், உபகரணங்களும்.

பொருட்கள்	உபகரணம்
நெப்தோல் 1 தேக்கரண்டி வைன் ஸ்பிரிட் 1 தேக்கரண்டி கோஸ்டிக் சோடாத் திரவம் 1 தேக்கரண்டி கொதி நீர் ½ கோப்பை டெர்கிரெட் எண்ணெய் 6 துளி நீர் 10 லீற்றர்	பிளாஸ்டிக் பேசின் 1 பிளாஸ்டிக் கோப்பை 1 பிளாஸ்டிக் தேக்கரண்டி 1 கையுறை 1 சோடி

நெப்தோல் 1 தேக்கரண்டி அளவைக் கோப்பையிலிட்டு அதில் கொதி நீர் சிறிதளவு விட்டுக் கரைத்துக் கொள்க. அதில் வைன்ஸ்பிரிட் 1 தேக்கரண்டி அளவைக் கலந்து கரைத்து 1 தேக்கரண்டி கோஸ்டிக் சோடாத் திரவத்தைச் சேர்த்துக் கலந்து கொள்க. டெர்கிரேட் எண்ணெயில் 6 துளியளவு நீர்ப் பாத்திரத் தில் இட்டுக் கலந்து கொள்க.

மெழுகிடப்பட்ட துணித்துண்டைச் சுத்தமான குளிர் நீருள்ள பாத்திரத்தில் அமிழ்த்தி 5 நிமிடங்கள் வரை இட்டு வைக்கவும்.

நன்கு ஊறிய துணித்துண்டை நீர் வடிந்து செல்ல விட்டு கலவை செய்த சாயப்பாத்திரத்திலுள்ள சாயக்கலலையை நீர்ப் பாத்திரத்தில் இட்டு 15 - 20 நிமிடங்கள் வரை மேலும் கீழும் கலக்கவும் செய்க. இதன் போது கையுறையைப் பயன்படுத்துங்கள். இரண்டாவது பாத்திரம் - உப்புப் பாத்திரம்

இக்கலவைக்குத் தேவையானவை

பொருட்கள்	உபகரணங்கள்
திரவ உப்பு 100 கிராம் கோஸ்டிக் சோடாத் திரவம் 10g நீர் 8 லீற்றர்	பேசின் 1 தேக்கரண்டி 1

8 லீற்றர் நீரைப் பேசினில் ஊற்றி அதில் உப்பு மற்றும் கோஸ்டிக்சோடாத் திரவத்தைச் சேர்த்து நன்றாகக் கலந்து கொள்க. முதலாவது பாத்திரத்தில் இருந்து எடுத்த துணித் துண்டை நீர் வடிய விட்டபின் 2 வினாடிகள் அமிழ்த்திவைக்கவும். இக்கலவை புடவையில் உறிஞ்சப்பட விடுவதற்குக் காரணம் வர்ணம் உறிஞ்சப் படும் சக்தியை அதிகரிப்பதற்காகவும், கோஸ்டிக்சோடாவினால் வர்ணம் தெளிவா னதாகவும், நிலையானதாகவும் இருப்பதற்காகவுமாகும்.

மூன்றாவது பாத்திரம் நெப்தோல் உப்பு (salt)

பொருட்கள்	உபகரணம்
நெப்தோல் உப்பு 3 தேக்கரண்டி (கடும் வர்ணத்திற்காக) டீபோல் 6 துளிகள் கொதிநீர் ½ கோப்பை நீர் 10 லீற்றர்	பேசின் 1 தேநீர் கோப்பை 1 சிறிய பிளாஸ்டிக் கரண்டி 1

நெப்தோல் உப்பு 3 தேக்கரண்டி அளவைக் கோப்பையில் இட்டு கொதிநீர் ½ கோப்பை ஊற்றி நன்கு கரைத்துக் கொள்க. பின் 10 லீற்றர் நீர் பேசனில் கரைசலை இட்டு, டீபோலில் 6 துளிகளும் சேர்த்து நன்றாகக் கலந்து கொள்க.

முன்னர் உப்புப் பாத்திரத்தில் அமிழ்த்திய துணித் துண்டை வெளியே எடுத்து நீரை வடியச் செய்து மெழுகு நொருங்கி விடாமல் நெப்தோல் உப்புப் பாத்திரத்தினுள் அமிழ்த்தி 15 நிமிடங்கள் சாயம் உறிஞ்சிக் கொள்வதற்காக வைத்திருங்கள். ஒரு தடவையிலேயே துணித் துண்டுகளை அமிழ்த்தி எடுப்பதால் எல்லாத் துண்டுகளிலும் சமமான அளவில் வர்ணம் பரவிசெல்லும் நிலை காணப்படும். அவ்வாறில்லாவிடின் முதலில் கழுவும் துணி கடும் வர்ணத்திலும் பின்னர் கழுவும் துணி மெல்லிய வர்ணத்திலும் காணப்படும்.

துணித் துண்டுகளைப் பாத்திரத்திலிருந்து வெளியே எடுத்து நீர் வடியவிட்டுச் சுத்தமான நீரில் துணித் துண்டுகளை ஒன்றின் மேல் ஒன்று ஒட்டிக்கொள்ளாத வாறு அமிழ்த்தி எடுத்து வெப்பத்தில் உலர்த்திக் கொள்க. இதன் போது உலர்த்து கையில் காற்று காரணமாகப் துணித் துண்டுகளின் வர்ணம் குறைந்து செல்லும் தன்மையைக் காணலாம்.

பற்றிக் அலங்காரத்திற்காக பூசப்பட்ட மெழுகை அகற்றிக் கொள்ளுதல்

நன்கு கொதிக்க வைத்த நீரை பாத்திரத்திலிட்டு அதில் டீபோல், சவக்காரம் சேர்த்துப் துணித்துண்டுகளை இட்டு நன்கு கழுவி உலரவைத்துக் கொள்க பின்னர் அழுத்திக் கொள்க. முதலில் அவிக்கும்போது மெழுகு அகற்றப்படாவிடின் மீண்டும் மீண்டும் அவித்துக் கொள்க. அழுத்தும்போது எஞ்சும் மெழுகும் அகன்று விடுவதோடு வர்ணம் நிலைப்படுத்தப்பட்டு அழகிய முடிவுப்பொருளாகத் தோன்றும்.

மெழுகை அகற்றிக் கொள்ள கீழ்வரும் முறைகளை மேற்கொள்ளலாம்.

1. சவக்காரம் கலந்த கொதிநீர்ப் பாத்திரத்தில் துணியை இட்டு அவித்தல் (மண்ணெண்ணெய் அல்லது பெற்றோல் சிறிது சேர்த்தால் இலகுவாகும்)

2. ஆவியில் அவித்தல்.

3. பற்றிக் நிர்மாணத்தின் மீது கடதாசியை வைத்து அழுத்துதல். (இதன்போது சூடாகிய மெழுகு கடதாசியில் ஒட்டிக் கொள்ளும்)

நெப்தோல் சாயம் இல்லாவிடின் பற்றிக் செய்தலுக்காக ப்ரோஷியன் வர்ணத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

ப்ரோஷியன் சாயத்தினூடாகச் சாயமூட்டல்

ப்ரோஷியன் வர்ணத்திற்குத் தேவையான பொருட்கள்

1. ப்ரோஷியன் M வர்ணம் - மெல்லிய வர்ணத்திற்காக 1 தேக்கரண்டி, மத்திய நிற வர்ணத்திற்காக 2 தேக்கரண்டி, கடும் வர்ணத்திற்காக 3 தேக்கரண்டி

2. உப்பு 500g
   சோடாத் தூள் 50g
   நீர் 40l
   வியபோல்/ டீபோல் ½ தேக்கரண்டி
   ட்ரயமயின் PR 1 தேக்கரண்டி

சாயமூட்டல் செயன்முறை

40 லீற்றர் நீரில் உப்பைக் கலந்து பொருத்தமான அளவுடைய பாத்திரத்தில் வடித்துக் கொள்க சுத்தமான நீரில், மெழுகு இடப்பட்ட துணியை (இப்பாத்திரத்தில்) 10 நிமிடங்கள் வரை அமிழ்த்தி வைக்க. பின்னர் 200*ml* கொதிநீரில் வர்ணத்தைச் சேர்த்துக் கரைத்துக் கொள்க. துணித் துண்டைப் பாத்திரத்திலிருந்து வெளியே எடுத்து வர்ணக்கலவையின் அரைவாசியை அந்நீர்ப்பாத்திரத்தில் கலந்து மீண்டும் துணியைப் பாத்திரத்தில் அமிழ்த்தி 10 நிமிடங்கள் வரை வைக்கவும். பின்னர் மீண்டும் துணித்துண்டை வெளியே எடுத்து எஞ்சிய அரைப்பங்கு வர்ணக் கரைசலைச் சேர்த்துப் துணியை அமிழ்த்திக் கையால் பிரட்டி 15 நிமிடங்கள் வைக்கவும். மீண்டும் துணியை வெளியே எடுத்து அந்நீரில் சோடாத்தூள் கரைசலைக் கலந்து அந்நீர்ப் பாத்திரத்தில் துணியை நன்கு அமிழ்த்தி வைக்கவும் கைகளால் பிரட்டுதல் 30 - 40 நிமிடங்கள் வரை செய்யப்படுதல் வேண்டும்.

இப்பாத்திரத்திலிருந்து துணியை வெளியே எடுத்து சாதாரண நீரில் நன்றாகக் கழுவுக. அத்தோடு 40*l* நீரில் லியபோல் ½ தேக்கரண்டி ட்ரயமயின் PR 1 தேக்கரண்டி கலந்து வர்ணத்தைச் சேர்த்து நிறைவு செய்யப்பட்ட துணியை இட்டு 15 நிமிடங்கள் அவித்துக் கொள்ளவேண்டும். அதன்போது மெழுகு அகற்றப்பட்டு வர்ணம் நிலையாக்கப்படும். பின்னர் மெல்லிய வெப்பத்தில் உலர வைத்து பிற்சுத்தத்திற்காக உட்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

வட் டை சாயமூட்டல் செயன்முறை

இம்முறை நெப்தோல், ப்ரோஷியன் வர்ண முறையை விட மிகவும் இலகுவான முறையாகும். வர்ண வேறுபாடு பெற்றுக் கொள்வதற்காக வட் டை பயன்படுத்தப்படுவதோடு நெப்தோல் வர்ணத்தையும் பயன்படுத்தலாம். சேர்க்கப் படும் இரசாயன பொருட்கள் குறைவாக இருப்பதாலும், சாயமூட்டற் செயன்முறை இலகுவாக இருப்பதாலும் வட் டை சாயமூட்டல் இலாபகரமானதாக இருக்கிறது.

தேவையான பொருட்கள்	உபகரணம்
வட் டை 200g கோஸ்டிக் சோடா 40g ஹைட்ரோ சல்பைட் 60g	சிறிய, பெரியளவான எனாமல் பாத்திரங்கள் 02

தயார் செய்து கொள்ளும் முறை

சிறிய பாத்திரத்தில் கொதிநீர் 375m*l* சேர்த்து 200g வட் டை இட்டு நன்றாகக் கலந்து கொள்க. பின்னர் ஹைட்ரோ சல்பைட்டில் 20g ஐக் கலந்து பின் கோஸ்டிக் சோடாவில் 20g ஐக் சேர்த்து 10 நிமிடங்கள் வரை கரைத்துக் கொள்க.

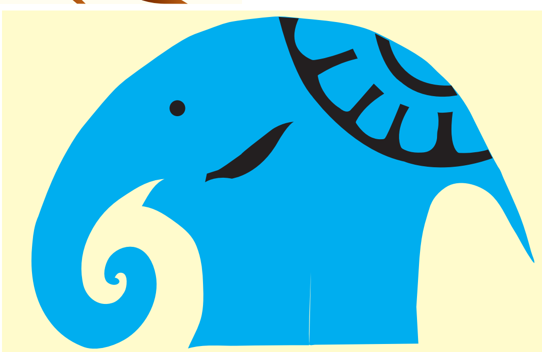
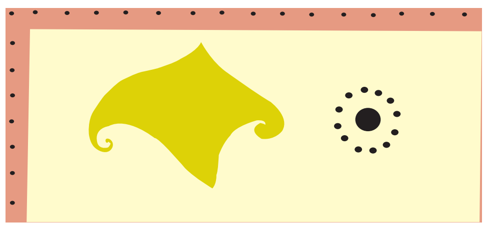
பெரிய பாத்திரத்தில் 4 - 5*l* நீர் ஊற்றி எஞ்சிய ஹைட்ரோ சல்பைட் 40g, கோஸ்டிக்சோடா 20g ஐயும் சேர்த்துக் கலந்து கொள்ளும்போது, முன்னர் தயாரித் துள்ள வட் டை கலவையைச் சேர்த்துக் கலந்துகொள்க.

மெழுகிடப்பட்ட துணித்துண்டைச் சுத்தமான நீரில் அமிழ்த்தி 30 நிமிடங்கள் வைக்குக. நன்றாகச் சாயம் உறிஞ்சப்படும் வரை வைத்து பின் பாத்திரத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் சவர்க்காரம் தேய்த்து நன்றாகக் கழுவிக் கொள்ளலாம். கழுவிய பின் உலர்வதற்கு இடமளித்து மெழுகை அகற்றிக் கொள்ளும் முறையைப் பின்பற்றுக. மெழுகு நீக்கப்பட்ட துணித்துண்டை நன்றாக அழுத்திக் கொள்வதனூ டாகச் சாயம் நிலைப்படுத்தப்படும்.

பற்றிக் வர்ண மூட்டலின் போது வர்ணங்கள் பல பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங் களும் உள்ளன. இதன்போது மெல்லிய வர்ணத்திலிருந்து, கடும் வர்ணம் வரை சாயமூட்டல் இடம்பெறுகிறது. பல வர்ணங்களை பெற்றுக் கொடுப்பதற்காக ஒரு வர்ணமூட்டலின் பின்னர் துணித்துண்டு உலர விடப்பட்டு, மீண்டும் மெழுகிடல் இடம்பெற வேண்டும். முதல் அலங்காரத்தில் வெள்ளை நிறத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதோடு மெழுகு அகற்றப்படாமல் வர்ணங்கள் பல சேர்க்கப்பட்டு இறுதியில் மெழுகு அகற்றபட வேண்டும்.

பற்றிக் நிர்மாணத்திற்காகப் பயன்படுத்தக் கூடிய உருவப்படங்கள் சில.



பத்திக் செயன்முறையின் போது கீழ்வரும் விடயங்களை மிகவும் கவனத்தில் கொள்ளவும்.

★ சுத்தமான பாத்திரங்களைப் பாவித்தல்.

★ இரசாயனப் பொருட்கள் இரசாயனச் செயற்பாட்டுக்குட்படுவதால் உலோகப் பாத்திரங்களைப் பாவிப்பதைத் தவிர்த்தல்.

★ சாயம் தயாரித்தலின் போதும், கலக்கும் போதும் இறப்பர்க் கையுறைகளைப் பயன்படுத்தல்.

★ பொருட்கள், திரவங்களைச் சரியான அளவுகளில் கலந்து கொள்ளல்.

★ மெல்லிய வர்ணங்களுக்காகக் கலக்கப்படும் நெப்தோல் மற்றும் உப்பு என்பவையிரண்டும் சம அளவில் காணப்பட வேண்டும்.

★ கடும் வர்ணத்திற்காக நெப்தோலைப் போல 3 மடங்கிற்கு அதிகமாக உப்பைப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.

★ துணியைப் பாத்திரத்தினுள் அமிழ்த்தி அவித்துக் கொள்ளும் போது சரியான நேர அளவைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

★ மெழுகைச் சூடேற்றும் போது வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் அடுப்பைப் பயன்படுத்துக. (மெழுகுத் திரவத்தின் கொதிநிலையை ஒரே அளவில் பேணிக்கொள்வதற்காக)

★ மெழுகுப் பாத்திரத்தை நீர்ப் பாத்திரத்தினுள் வைத்துச் சூடாக்கும்போது மெழுகு தீப்பற்றுவதைத் தவிர்க்கும் விதத்தில் செயற்படுக.

★ இலகுவில் தீப்பற்ற முடியாத ஆடைகளை அணிந்து கொள்க.

★ மெழுகு பூசும் போது புடவையின் இருபக்கமும் படுமாறு பூசப்படல் வேண்டும்.

முடிச்சிடல் மூலம் துணி அலங்காரம் செய்தல்

பற்றிக் நிர்மாண செயன்முறைக்குரிய துணி அலங்கார முறையாக முடிச்சிடல் அலங்காரத்தை இனங்காண முடியும்.

முடிச்சிடல் அலங்கார நுட்ப முறையானது, முற்சுத்திகரிப்புச் செய்யப்பட்ட துணிக்குத் தடையை ஏற்படுத்திச் சாயமூட்டல் மூலம் அலங்காரம் பெற்றுக் கொள்ளப்படும்.

துணியில் பல்வேறு முறைகள் மூலம் முடிச்சிட்டுச் சாயமூட்டல் நடைபெறுவதுடன் முடிச்சிடப்பட்ட பகுதிகளில் சாயம் உறிஞ்சப்படுதல் இடம் பெறாமையால் அப்பகுதியில் பல்வேறுபட்ட கோல அலங்காரங்கள் வெளிப்பட்டுத் தெரியும்.

தடை ஏற்படுமாறு முடிச்சிடுதல் முறை

★ சுருக்கம் ஏற்படுத்தல்.

★ வளைத்தல்.

★ தையல் முறை இடுதல்.

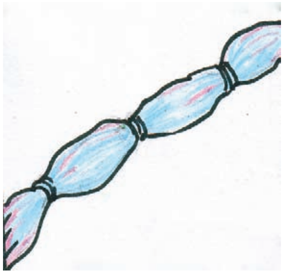
★ சிறிய கண்ணாடி, பந்து, நாணயம், கல் போன்ற பொருட்களை வைத்து முடிச்சிடுதல்.

மேலுள்ள முறைகளில் முடிச்சிடுகையில், கட்டும் நூல் வகை உறுதியானதானதாக இருத்தல் வேண்டும். கட்டப்படும் முடிச்சு நன்றாக இறுக்கமாக இருத்தல் அவசியமாகும். அத்துடன் நூல் ஒன்றின் மேல் ஒன்று விழுமாறு சுற்றிக் கட்டுதல் அல்லது பொலித்தீன் பட்டியினால் கட்டுதல், சுற்றிய நூல் மீது மெழுகு இடல் போன்ற முறைகளினூடாகச் சாயம் உறிஞ்சப்படுதல் தடை செய்யப்படும் என்பதை உறுதி செய்துக்கொள்ளலாம். கோல அலங்காரம் வெளிப்படுவது சாயம் உறிஞ்சப்படாத பகுதிகளிலாகும். தடை ஏற்படுத்தப்படும் முறைக்கமைய அலங்கார கோல அமைப்புக்கள் பல வடிவங்களில் ஏற்படுத்தப்படும்.

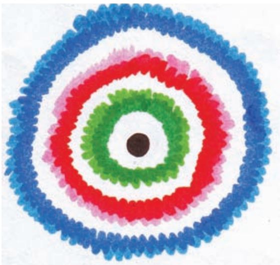
இம்முடிச்சிடல் கலைக்கு நெப்தோல் சாயம், வெட்டைச் சாயம், ப்ரோஷியன் சாயம் என்பன பயன்படுத்தப்படலாம். பற்றிக் செயன்முறையின் போது பின்பற்றிய சாயமூட்டல் முறையே இதற்கும் பின்பற்றப்படல் வேண்டும்.

முடிச்சை அவிழ்த்துக் கொள்ளல்

இதன்போது வர்ணங்கள் பலவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டுமாயின் முதலில் இட்ட முடிச்சை அவிழ்க்காமல் இரண்டாவது வர்ணத்திற்காக முடிச்சிடப்பட வேண்டும். மெல்லிய வர்ணத்திலிருந்து வர்ண மூட்டப்பட்டு இறுதியில் முடிச்சு அவிழ்க்கப்படாமல் நன்றாகக் கழுவிக் கொள்ளவேண்டும். உலர்ந்த பின்னர் முடிச்சு அவிழ்க்கப்பட வேண்டும். ஏனெனில் ஈரமான நிலையில் முடிச்சை அவிழ்த்தால் சாயம் ஊடுருவிப் பரவி விடக்கூடும். இதனால் அலங்காரம் வீணாகி விடும்.



பிடவைக்கு முடிச்சிடல்



முடிச்சிட்ட துணியில்
பொத்தான் அலங்காரமுறை

சாராம்சம்

பற்றிக், முடிச்சிடல் அலங்கார முறைச் சாயமூட்டல் மூலம் செய்யப்படும் துணி அலங்காரமாகும். பல்வேறு ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி அலங்காரம் வெளிப்படுத்தல் இதன்போது இடம் பெறுகிறது. பற்றிக் கலையில் பயன்படுத்தப்படும் மெழுகுக்கலவை 6 : 2 : 1 விகிதத்தில் பரவின் மெழுகு, தேன் மெழுகு, குங்கிலியம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மெழுகை பூசுவதற்காக ஜன்டின், புனல், தூரிகை என்பன பயன்படுத்தப் படுகின்றன. முடிச்சிடல் முறையில் தடையை ஏற்படுத்துவதற்காகப் பல்வேறு முடிச்சிடல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சாய மூட்டலுக்காக நெப்தோல், வட் டை, ப்ரோஷியன் சாயம் பயன்படுத்தப் படுகிறன. நெப்தோல் சாயத்தைப் பெறும் போது வர்ணம் கலக்கும் அட்டவணை ஒன்றும் சந்தையில் விற்கப்படுகிறது. வர்ண மூட்டலின்போது மெல்லிய வர்ணத்திலிருந்து கடும் வர்ணம் வரை சாயமூட்டப்படுதல் வேண்டும். இச்சாய வகைகளில் வெள்ளை வர்ணம் இல்லாமையால் பத்திக் முறையில் வெண்ணிறத் துணி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

செயற்பாடுகள் 2.4.1

1. பற்றிக் முறையைப் பயன்படுத்தி கைக்குட்டை ஒன்றுக்கான அலங்காரம் இடுக.

செயற்பாடுகள் 2.4.2

1. கதிரை உறை ஒன்றுக்கு முடிச்சிடல் முறையைப் பயன்படுத்தி அலங்கரிக்குக.

செயற்பாடு 2.4.3

1. சாய மூட்டல் மூலம் துணி அலங்கரிக்கப்படும் முறைகளைப் பெயரிடுக.
2. பற்றிக் கலை விருத்திபெற்றுள்ள நாடுகள் 3 இனை பெயரிடுக.
3. மெழுகுக் கலவைக்குத் தேன் மெழுகு, குங்கிலியம் போன்ற பொருட்கள் சேர்க்கப்படுவதற்கான காரணங்கள் யாவை?
4. அலங்காரத்தின் மீது மெழுகு இடப்படும் முறைகள் 3 இனைக் கூறுக.
5. முடிச்சிடல் முறையின் கீழ்ப் பெறப்படும் அலங்காரம் வெளிப்பட்டுத் தெரிவதற்கு உதவும் விடயங்கள் 3 ஐப் பெயரிடுக.

3 துணி உற்பத்திச் செயன்முறை

3.0 துணி உற்பத்திச் செயன்முறைகளுக்குரிய தகவல்களை ஆராய்ந்து செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவோம்

3.1 நூல் இலக்கமிடல்

துணி உற்பத்திச் செயன்முறையின் போது பாவு என இனங்காணப்படும். நீள நூல்களை முதலில் அமைத்துக் கொள்ளல் வேண்டும். நெசவு இயந்திரத்தின் உதவியுடன் நீள நூல்களுக்கிடையே ஊடை நூல்களைச் செலுத்துவதால் துணி நெய்யப்படுகிறது. எனவே துணி நெய்தல் செயன்முறையில் நீள நூல், ஊடை நூல் என்பனவற்றுக்கிடையே இணைப்புக் கட்டியெழுப்பப்படுகிறது. இவ்வாறு இனங்காணப்படும் நீள நூல்கள், மற்றும் ஊடை நூல்களின் அளவு, விலை என்பனவற்றுக்கேற்ப அவற்றுக்கான செலவைக் கணிப்பிடல் செலவு கணக்கிடுதல் எனப்படும்.

செலவைக் கணிப்பிடும் போது நூலை இனங்காணல் அவசியமாகும். புடவையின் பெறுமதியானது அதன் நூலின் வகையிலேயே தங்கியுள்ளது. நூலின் பெறுமதி தொடர்பான விடயங்கள் பல உள்ளன.

- ★ நூலின் முறுக்குகளின் அளவு
- ★ நீளம்
- ★ நிறை
- ★ நூற்சிட்டைகளின் எண்ணிக்கை

என்பனவாகும்.

மேலுள்ள தகவல்களின் படி நூல் என்றால் என்ன? என்பதை அறிந்து கொள்வோம்.

நூல் என்பது நெய்தல், தைத்தல், பின்னுதல் என்பனவற்றுக்கு உகந்த வகையில் நார் (Fiber), நூற்கப்பட்ட இழை (Staple), இழை (Filament) என்பனவற்றை

முறுக்குடையதாக, இழைக்கப்பட்டு தொடர்ச்சியான மெல்லிய நீளமான கயிறு வடிவில் தயாரிக்கப்பட்ட பொருள் ஆகும். நெய்வதற்கோ, தைப்பதற்கோ, பின்னுவ தற்கோ நார் வகையை அப்படியே பயன்படுத்த முடியாமைக்குக் காரணம், அவ்வேலைக்காகப் போதுமானளவு வலிமையையயோ, நீளத்தையோ நார்கள் கொண்டிருப்பதில்லை என்பதாகும். இச்செயன்முறை களுக்காகப் பொருத்தமான விதத்தில் தேவையை நிறைவு செய்து கொள்ளும் வகையில் மூலப் பொருளைத் தயார் செய்தல் வேண்டும். நூல் என்பது இவ்வாறு தயார்படுத்தப்பட்ட ஒரு பொருளாகும்.

நூல்கள் பல்வேறுபட்ட விடயங்களை அடிப்படையாகக்கொண்டு வகைப் படுத்தப்படுகிறன. நார்களின் வகைக்கேற்ப தாவர நார்கள், விலங்கு நார்கள், கனிய நார்கள், செயற்கை நார்கள் என்றவாறும் அவற்றின் இயல்புகள், உற்பத்தித் தன்மை, நூலின் அளவு என்பனவற்றின் அடிப்படையிலும் வகைப்படுத்தப்படுகிறன.

நாரின் இயல்புகளின் அடிப்படை

★ தொடர்ச்சியான தந்து நூல் அல்லது நீளமாக நூற்கப்பட்ட நூல் (இயற்கை நார்கள், செயற்கை நார்கள்)

★ இழைக்கப்பட்ட நூல் (நீளம் குறைவாகையால் இழைத்தும், முறுக்கியும் தயாரிக்கப்படும் பருத்தி நார், சணல் நார், கம்பளி நார் போன்றன) என்ற ரீதியாகவும் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

★ உற்பத்தியின் தன்மைக்கேற்ப தனிப்பட்டு, இருபட்டு, மூன்று பட்டு, பல்பட்டு, என்றவாறு நூற்பட்டுக்களின் எண்ணிக்கைக்கேற்பவும் குறைந்த, மத்திம, கூடிய முறுக்குகளின் அளவிற்கேற்பவும் இவை வகைப்படுத்தப்படுகிறன. நூலின் குறுக்கு வெட்டு முகத்திற்கேற்ப தடித்த, மத்திய, மெல்லிய அளவுகளா கவும் நூல் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. இதனடிப்படையில் நூல்களின் இழையின் தடிப்பை அறியமுடிவதோடு நூலின் தடிப்பம் தொகையின் நீளத் தின் நிறையில் தாக்கம் செலுத்தகிறன.

★ இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட நூல் நூற்பந்து, நூற்சிட்டை, நூற்கழி, நூல் கூம்பு என்றவாறு பொதி செய்யப்படும்.

நூல் இலக்கமிடல்

மேலே குறிப்பிட்ட நூலின் நீளம், நிறை,பட்டுக்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் மெல்லிய, மத்திய, தடித்த நூல் என்ற இழைகளின் தடிப்பினடிப்படையிலும் இனங்காணக்கூடிய கணக்கிடலாக நூல் இலக்கமிடல் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

நூல் இலக்கமிடும் முறை

பிரதான இலக்கமிடல் முறை 2 வகைப்படும்.

★ எளிய முறை (Direct system)

★ மறைமுக முறை (Indirect system)

எளிய முறை

நூல்களின் நீளத்தின் நிறையை வெளிப்படுத்தும் நூல் இலக்கமிடல் முறை எளிய முறை எனப்படும். இம்முறையில் இழைக்கப்பட்ட நூல்களின் இலக்கம் டெக்ஸ் எனவும், தந்து நூல்களின் இலக்கம் டெனியர் அல்லது டெசிடெக்ஸ் எனவும் அழைக்கப்படுகிறன. எனினும், சர்வதேச ரீதியாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட முறை டெக்ஸ் முறை ஆகும்.

1000 மீற்றர் (1 கி.மீற்றர்) நூலின் நிறை டெக்ஸ் இலக்கமிடல் முறையிலேயே அழைக்கப்படும். அதன்படி இழைக்கப்பட்ட நூல் 1000 மீற்றரின் நிறை 2 கிராம் எனின் அதன் இலக்கம் 1 டெக்ஸ் ஆகும். 1000m இழைக்கப்பட்ட நூலின் நிறை 30g எனின் அதன் நூல் இலக்கம் 30 டெக்ஸ் ஆகும்.

மறைமுக முறை

நூல்களின் நிறையை நீளத்தில் வெளிப்படுத்தும் நூல் இலக்கமிடல் முறை மறைமுக முறை எனப்படும். இழைக்கபட்ட நூல்களுக்கு மட்டுமே இம்முறையை உபயோகிக்கலாம். இதன்போது 2 முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை

★ ஆங்கில முறை (English system)

★ மெட்ரிக் முறை (Metric system)

ஆங்கில முறை

ஒரு இறாத்தலில் அடங்கும் நூல் சிட்டையின் பெறுமானத்தைப் பொறுத்து நூல் இலக்கமிடப்படும். நார் வகைகளுக்கேற்ப நூல் சிட்டைகள் மதிப்பிடப்படும், நீள அளவு வேறுபடும். அதற்கேற்ப;

★ பருத்தி நூல்சிட்டையின் நீள அளவு 840 யார்

★ கம்பளி நூல் சிட்டையின் நீள அளவு 560 யார்

★ வினன் நூல் சிட்டையின் நீள அளவு 300 யார்

இதற்கேற்ப மதிப்பிடப்படும் நூல்களின் நீளத்தில் அடங்கும் நூல் சிட்டைகளின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப இலக்கமிடல் குறிப்பிடப்படும். ஆங்கில முறையில் நிறை இறாத்தல்களிலும், நீளம் யார்களிலும் குறிக்கப்படும்.

840 யார் பருத்தி நூல் உள்ள 10 சிட்டைகள் 1 இறாத்தலில் அடங்குமாயின் பருத்தி நூல் இலக்கம் 10^S ஆகும். அதற்கேற்ப 10^S இலக்க நூல் இறாத்தலின் நீளம் 840 × 10 = 8400 யார் ஆகும்.

மெட்ரிக் முறை

1 கிலோகிராமில் 1000 மீற்றர் (1Km) நீளம் கொண்ட நூல் சிட்டையின் பெறுமானத்தினடிப்படையில் மெட்ரிக் இலக்கமிடல் முறை குறிக்கப்படும்.

1 கிலோகிராமில் 1000 மீற்றர் நீளமுடைய நூல் சிட்டை 1 அடங்குமாயின் அதன் இலக்கம் 1^S ஆகும். 1 கிலோகிராமில் 1000 மீற்றர் நீளமுடைய நூல் சிட்டைகள் 30 அடங்குமாயின் அதன் இலக்கம் 30^S ஆகும். அதன்படி நூல் இலக்கம் 30^S கிலோ கிராமின் நீளம் 1000 × 30 = 30000 மீற்றர் ஆகும்.



செயற்பாடு 3.1.1

1. நூலின் மெட்ரிக் இலக்கம் 16^S எனின், 5 கிலோகிராம் இல் உள்ள சிட்டை களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
2. நூலின் மெட்ரிக் இலக்கம் 50^S எனின், 2 கிலோகிராம் இல் உள்ள சிட்டைகளின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

தனிப்பட்டு நூல் இலக்கம்

தனிப்பட்டு (ஒருபட்டு) நூல் இலக்கத்தை எழுதும்போது இலக்கத்திற்கு அருகில் சற்று மேலாக ஆங்கில எழுத்து S எழுதப்படுகிறது. S என்பது தனிப்பட்டு என்ற அர்த்தத்தைத் தரும் ஆங்கிலச் சொல்லான Single என்பதன் முதல் எழுத்தாகும். தனிப்பட்டு நூல் இலக்கங்களை எழுதும்போது 10^S, 16^S, 20^S என எழுதப்படல் வேண்டும்.

இருபட்டு நூல் இலக்கம்

தனிப்பட்டு நூல்கள் இரண்டு ஒன்றுடன் ஒன்று முறுக்கப்பட்டுக் காணப்படுமாயின் அது இருபட்டு நூல் எனப்படும். இருபட்டுநூல் இலக்கம் தனிப்பட்டு நூல் இலக்கம் எழுதப்படுவதைப் போலவே எழுதப்படும்.

உதாரணங்கள் :-

★ இலக்கம் 10^S கொண்ட தனிப்பட்டு நூல்கள் இரண்டு முறுக்கப்பட்டிருக்குமாயின் அதன் இலக்கம் $2/10^S$ ஆகும். அதற்கேற்ப 1 கிலோகிராம் நூலிலுள்ள சிட்டை களின் எண்ணிக்கை 5 ஆகும்.

★ இலக்கம் 10^S கொண்ட தனிப்பட்டு நூல்கள் இரண்டு முறுக்கப்பட்டிருக்குமாயின் அதன் இலக்கம் $2/20^S$ ஆகும். அதற்கேற்ப 1 கிலோகிராம் நூலிலுள்ள சிட்டைகளின் எண்ணிக்கை 10 ஆகும்.

மூன்றுபட்டு நூல் இலக்கம்

துணி உற்பத்தியின்போது இருபட்டு நூல்களைத் தவிர மூன்றுபட்டு நூல்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

★ தனிப்பட்ட நூல்கள் 3 ஒன்றாக முறுக்கப்பட்டிருப்பது மூன்றுபட்டு நூல் எனப்படும். இங்கு நூலின் இலக்கத்தை குறிப்பிடும்போது தனிப்பட்டு நூல் இலக்கத்தைப் போலவே குறிப்பிடப்படும்.

★ இலக்கம் 30^S கொண்ட தனிப்பட்டு நூல்கள் மூன்றுபட்டாக முறுக்கப்பட்டிருந்தால், அதன் இலக்கம் $3/30^S$ ஆகும். அதில் 1 கிலோகிராம் நூல் சிட்டைகள் 10 ஆகும்.

★ இலக்கம் 60^S கொண்ட தனிப்பட்டு நூல்கள் மூன்று பட்டாக முறுக்கப்பட்டிருக்கும்போது அதன் இலக்கம் $3/60^S$ ஆகும். அதன்படி 1 கிலோகிராம் நூல் சிட்டைகள் 20 ஆகும்.

பல்பட்டு நூல் இலக்கம்

பல்பட்டு நூல் இலக்கம் குறிப்பிடப்படும் போது தனிப்பட்டு நூல் இலக்கத்தைப் போன்றே குறிப்பிடப்படும். அதன்படி 20^S தனிப்பட்டு நூல்கள் 4 முறுக்கப்பட்டிருந்தால் அதன் இலக்கம் $4/20^S$

பட்டுக்களின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப வகைப்படுத்தப்படும் முறை வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



தனிப்பட்டு நூல்



இருபட்டு நூல்



மூன்று பட்டு நூல்



பல்பட்டு நூல்

முறுக்கப்பட்ட அளவுகளினடிப்படையில் நூல் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.



இல 1^{S}, 2^{S}, 3^{S}, 4^{S}, ... 20^{S} வரை ஒழுங்கு முறையாக அதிகரிக்கும் முறையில் இலக்கமிடப்பட்ட நூல் தடித்த நூலாகக் கருதப்படும்.



இல 20^{S}, 22^{S}, 24^{S},..... 60^{S} வரை இரண்டிரண்டாக அதிகரிக்கும் முறையில் இலக்கமிடப்படும் நூல் மத்திம நூலாகக் கருதப்படும்.



இல 60^{S}, 65^{S}, 70^{S}, 75^{S}, ... 100^{S} வரையும் 100^{S} யை விடக் கூடிய இலக்கமிடப்பட்ட நூல் மெல்லிய நூலாக கருதப்படும்.

சாராம்சம்

செயற்பாடு 3.1.2

1. நூலின் மெட்ரிக் இலக்கம் $2/20^{S}$ எனின், 3 கிலோ கிராமில் அடங்கும் நூல் சிட்டைகளின் எண்ணிக்கை யாது?

2. ஒரு கிலோ கிராமில் இருபட்டு நூல் சிட்டைகள் 50 இருப்பின். நூலின் இலக்கம் என்ன?

3.2 நெசவுடன் தொடர்புடைய நிர்மாணங்களிற்கான செலவைக் கணிப்பிடல்

பாவுக்குத் தேவையான ஊடை நூல்களைக் கணிப்பிடும் போது ஊடை நூல் எண்ணிக்கை, பாவின் நீளம், நூற்பட்டுகளின் எண்ணிக்கை, நூற் சிட்டைகளின் எண்ணிக்கை நூல்களின் நிறை என்பனவற்றின் அடிப்படையில் துணியின் விலையைக் கணிப்பிடல் வேண்டும்.

நூல் அளவைக் கணிப்பிடும் போது அதற்காக மதிப்பிடக் கூடிய இலகுவான சூத்திரங்கள் சில உள்ளன.

1. பாவிலுள்ள ஊடை நூல்களின் எண்ணிக்கையை அளவிடுவதற்கு.

2. பாவிலுள்ள ஊடை நூல்களின் நீளத்தை அளவிடுவதற்கு.

3. பாவிற்குத் தேவையான ஊடை நூல்களின் பெறுமானத்தைச் சிட்டைகளில் அளவிடுவதற்கு.

4. பாவிற்காகச் செலவாகும் நூல்களின் நிறையை அளவிடுவதற்கு.

5. பாவிற்குச் செலவாகும் நூல்களின் விலையை அளவிடுவதற்கு.

6. பாவை நெய்வதற்குச் செலவாகும் ஊடை நூல் சிட்டைகளின் அளவை கணிப்பிடுவதற்கு.

7. பாவை நெய்வதற்காகச் செலவாகும் ஊடை நூல்களின் நிறையை அளவிடுவதற்கு.

8. செலவாகும் ஊடை நூல்களின் விலையை அளவிடுவதற்கு

9. பாவிற்காகச் செலவாகும், ஊடை நூல்களின் மொத்தச் செலவையும் அளவிடுவதற்கு

ஆகிய ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் பயன்படுத்தக்கூடிய மதிப்பீட்டுச் சூத்திரங்கள் உதாரணங்களுடன் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. பாவிலுள்ள ஊடை நூல்களின் எண்ணிக்கையை அளவிடுதல்

சென்ரி மீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை × பாவின் அகலம்

ஒரு சென்ரி மீற்றரில், 30 ஊடை நூல்களுள்ள கட்டில் விரிப்பொன்றில் பாவின் அகலம் 90 செ.மீ ஆகும். அந்தப் பாவிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை யாது?

ஒரு செ. மீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை	= 30
பாவின் அகலம்	= 90cm
பாவிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை	= 30 × 90
	= 2700

2. பாவிலுள்ள நீள நூல்களின் தொகையின் நீளத்தை அளவிடுதல் (மீற்றரில்)

சென்ரி மீற்றரிலுள்ள நீள நூல் எண்ணிக்கை × பாவின் அகலம் × பாவின் நீளம்

ஒரு சென்ரி மீற்றரில், 30 ஊடை நூல்களுள்ள 50 மீற்றர் நீளமான கட்டில் விரிப்பொன்றின் அகலம் 90 சென்ரி மீற்றராகும். இப்பாவிலுள்ள ஊடை நூல் தொகையின் நீளத்தை அளவிடுக.

பாவின் நீளம்	= 50 m
பாவின் அகலம்	= 90 cm
சென்ரிமீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை	= 30
பாவிலுள்ள ஊடை நூல் தொகையின் நீளம்	= 50 × 90 × 30
	= 135000 m

3. தேவையான மொத்த நீள நூல்களின் அளவைச் சிட்டைகளில் அளவிடுவதற்கு

$$\frac{\text{நீளம்} \times \text{அகலம்} \times 1\ \text{சென்ரிமீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை}}{\text{நூல் சிட்டைகளின் நீளம்}}$$

ஒரு சென்ரி மீற்றரில், 30 நீள நூல்களுள்ள 50 மீற்றர் நீளமான கட்டில் விரிப்பொன்றின் அகலம் 90 சென்ரிமீற்றராகும். இப்பாவிலுள்ள நீள நூல் சிட்டைகளின் பெறுமானத்தை அளவிடுதல்.

பாவின் நீளம்	= 50 m
பாவின் அகலம்	= 90 cm
1 சென்ரி மீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை	= 30
1 நூல் சிட்டையின் நீளம்	= 1000 m
பாவிற்குச் செலவாகும் நூல் சிட்டைகளின் எண்ணிக்கை	$= \frac{50 \times 90 \times 30}{1000}$
	= 135

4. தேவையான நீள நூல்களின் நிறையை அளவிடுதல் (கிலோ கிராமில்)

$$\frac{\text{பாவின் நீளம்} \times \text{அகலம்} \times 1\ \text{சென்ரிமீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை}}{\text{நூல் சிட்டை ஒன்றின் நீளம்} \times \text{நூல் இலக்கம்}}$$

ஒரு சென்ரி மீற்றரில் 30 ஊடை நூல்களுள்ள, 50 மீற்றர் நீளமான கட்டில் விரிப்பொன்றின் அகலம் 90 சென்ரிமீற்றராகும். ஊடை நூல் இலக்கம் $2/30^s$ ஆகும். இப்பாவுக்குத் தேவையான ஊடை நூல்களின் நிறையை அளவிடுதல்.

பாவின் நீளம்	= 50 m
பாவின் அகலம்	= 90 cm
1 சென்ரிமீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை	= 30
நீள நூல் இலக்கம்	$= 2/30^s$
பாவிற்குச் செலவாகும் நூல் அளவு	$= \frac{50 \times 90 \times 30 \times 2}{1000 \times 30}$
	= 9 kg

5. பாவிற்குத் தேவையான நீள நூல்களின் விலையைக் கணிப்பிடல்

$$\frac{\dfrac{\text{பாவின் நீளம்} \times \text{அகலம்} \times 1 \text{ சென்ரிமீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல்}}{\text{எண்ணிக்கை} \times 1 \text{ கிலோகிராம் நூலின் விலை}}}{\text{நூல் சிட்டைகளின் நீளம்} \times \text{நூல் இலக்கம்}}$$

ஒரு சென்ரிமீற்றரில் 30 ஊடை நூல்களுள்ள, 50 மீற்றர் நீளமான கட்டில் விரிப்பொன்றின் அகலம் 90 சென்ரி மீற்றராகும். நீள நூல் இலக்கம் $2/30^s$, 1 கிலோகிராம் நூலின் விலை ரூ. 250 ஆகும். இப்பாவிற்காக செலவாகும் நூல்களின் விலையைக் கணிப்பிடல்.

பாவின் நீளம்	= 50 m
பாவின் அகலம்	= 90 cm
1 சென்ரிமீற்றரிலுள்ள நூல் எண்ணிக்கை	= 30
நீள நூல் இலக்கம்	$= 2/30^s$
1 கிலோகிராம் நூலின் விலை	= ~~ரூ. 250.00~~
கட்டில் விரிப்புக்காகச் செலவாகும் நூல்களின் விலை	$= \dfrac{50 \times 90 \times 30 \times 2 \times 250}{1000 \times 30}$
	= ரூ. 2250.00

6. ஊடை நூல் சிட்டைகளின் எண்ணிக்கையை அளவிடுதல்

$$\frac{\text{பாவின் நீளம்} \times \text{அகலம்} \times 1 \text{ சென்ரிமிற்றரிலுள்ள ஊடை நூல்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{நூல் சிட்டைகளின் நீளம்}}$$

50 மீற்றர் நீளமுள்ள, 90 சென்ரிமீற்றர் அகலமும் கொண்ட கட்டில் விரிப்பொன்றின் பாவில் 1 சென்றிமீற்றருக்கு 20^s, ஊடைநூல் 40 உள்ளது இப்பாவிற்குத் தேவையான ஊடை நூல்களை அளவிடுதல்.

பாவின் நீளம்	= 50 m
பாவின் அகலம்	= 90 cm
1 சென்ரிமீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல்கள்	= 40
பாவிற்குத் தேவையான ஊடை நூல் சிட்டைகளின் எண்ணிக்கை	$= \dfrac{50 \times 90 \times 40}{1000}$
சிட்டைகள்	= 180

7. ஊடை நூல்களின் நிறையை அளவிடல் (கிலோகிராமில்)

$$\frac{\text{பாவின் நீளம்} \times \text{அகலம்} \times 1 \text{ சென்ரிமீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை}}{\text{நூல் சிட்டையின் நீளம்} \times \text{நூல் இலக்கம்}}$$

50 மீற்றர் நீளமும், 90 சென்ரிமீற்றர் அகலமும் கொண்ட கட்டில் விரிப்பொன்றின் பாவினை நெய்வதற்காக இலக்கம் 20^s கொண்ட ஊடைநூல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஒரு சென்ரிமீற்றரில் 40 ஊடைநூல்களுள்ளன இப் பாவிற்குத் தேவையான நூலின் நிறையை அளவிடல்.

பாவின் நீளம்	= 50 m
பாவின் அகலம்	= 90 cm
1 சென்ரிமீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல்கள்	= 40
ஊடை நூல் இலக்கம்	= 20^s
பாவிற்குத் தேவையான ஊடை நூல் சிட்டைகளின் எண்ணிக்கை	= $\frac{50 \times 90 \times 40}{1000 \times 20}$
கிலோகிராம்	= 9kg

8. இப்பாவிற்குத் தேவையான ஊடை நூல்களின் விலையைக் கணிப்பிடல்

$$\frac{\text{பாவின் நீளம்} \times \text{அகலம்} \times 1 \text{ சென்ரிமீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல் எண்ணிக்கை} \times \text{நூலின் விலை}}{\text{நூல் சிட்டை ஒன்றின் விலை} \times \text{ஊடை நூல் இலக்கம்}}$$

50 மீற்றர் நீளமும், 90 சென்ரிமீற்றர் அகலமும் கொண்ட கட்டில் விரிப் பொன்றின் பாவில் ஒரு சென்றிமீற்றருக்கு ஊடை நூல்கள் 40 பயன்படுத்தப்பட்டு இல 20^S கிலோ நூல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஊடை நூல்கள் 1 கிலோ கிராமின் விலை ரூ 200.00 எனின், இதற்காகச் செலவாகும் ஊடை நூல்களின் விலையைக் கணிப்பிடல்.

பாவின் நீளம்	= 50 m
பாவின் அகலம்	= 90 cm
1 சென்ரிமீற்றரிலுள்ள ஊடை நூல்கள்	= 40
ஊடை நூல் இலக்கம்	= 20^s
பாவிற்குத் தேவையான ஊடை நூல்களின் விலை	= $\frac{50 \times 90 \times 40 \times 200}{1000 \times 20}$
சிட்டைகள்	= ரூ. 1800.00

9. **இப்பாவிற்காகச் செலவாகும் ஊடை நூல்களின் மொத்தச் செலவைக் கணிப்பிடல்**

நீள நூலுக்கான விலை	= ரூ. 2250.00
ஊடை நூலுக்கான விலை	= ரூ. 1800.00
பாவிற்கான ஊடை நூல்களின் மொத்த விலை	= ரூ. 4050.00

சாரம்சம்



செயற்பாடு 3.2.1

கை துடைக்கும் துணி ஒன்றின் நீளம் 80 மீற்றர், அகலம் 40 சென்ரிமீற்றர், 1 சென்ரிமீற்றரில் $2/30^{s}$ நீள பட்டுநூல்கள் 30 உள்ளன. இலக்கம் 20^{s} கொண்ட ஊடை நூல் 1 சென்ரிமீற்றருக்கு 40 பட்டு நூல்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு நெசவு செய்யப்படுள்ளது. $2/40^{s}$ நீள நூல் 1 கிலோகிராமின் விலை ரூ 600.00 ஆகும். 20^{s} ஊடைநூல் 1 கிலோகிராமின் விலை ரூ 500.00 ஆகும்.

இத்தரவுகளைப் பயன்படுத்தி கீழே தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கான விடைகளைக் கணிப்பிடுக.

1. பாவிலுள்ள ஊடை நூல்களின் எண்ணிக்கை யாது?
2. ஊடை நூல்களின் நீளம் எத்தனை மீற்றர்களாகும்?
3. ஊடை நூல்களின் பெறுமானத்தைச் சிட்டைகளில் அளவிடுக.
4. பாவிற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஊடை நூலின் நிறையைக் கிலோகிராமில் தருக.
5. பாவிற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஊடை நூல்களின் விலை என்ன?
6. பாவிற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஊடை நூல்களின் நிறையைக் கிலோகிராமில் தருக.
7. பாவிற்காக பயன்படுத்தப்படும் ஊடை நூல்களின் விலை எவ்வளவு?
8. முழுமையாகக் கை துடைக்கும் துணியை நெய்வதற்கான மொத்தச் செலவு யாது?

3.3 துணி நெசவு இயந்திரங்களை அறிந்து கொள்வர்

உடைகள் மனிதரின் அத்தியாவசிய தேவையாகும். மனிதன் நாகரிக மடையத் தொடங்கிய காலம் முதல் உடைகள் தொடர்பாக அதிக அக்கறை காட்டி வந்துள்ளான். அதனால் புடவை உற்பத்தியானது ஆதிகாலந் தொடங்கிப் பல்வேறு நிலைமைகளிலும் மறைந்து போகாமல் இன்றுவரை கைத்தொழிலாகப் பரவியுள்ளது. விஞ்ஞானத் தொழிநுட்ப அபிவிருத்தியுடன் துணி உற்பத்தியும் முறையாக விருத்தியடைந்ததுடன், சனத்தொகை அதிகரிப்புக் காரணமாக வேகமான உற்பத்தித் தேவை காரணமாக இன்று பலவித இயந்திரப் பாவனையுடன் பேரளவு கைத்தொழிலாகவும் துணி உற்பத்தி மாறிவருகின்றது.

அவ்வாறே ஆசிய நாடுகளில் கைநெசவு இயந்திரத்தின் மூலமான துணி உற்பத்தி பரவலாக நடைபெறுவதைக் காணலாம். இந்தியா, சீனா ஆகிய நாடுகள் கைறி (கை இயந்திரம்) மூலம் துணி உற்பத்தியில் அதிக ஈடுபாடு கொண்ட நாடுகள் ண்எனலாம். இலங்கையில் கைத்தறி (கை இயந்திரம்) நெசவுற்பத்திகள் கலையம்சம் கொண்ட விசேடமான தொழிலாகக் காணப்படுகிறது. புடவை நெச விற்காகப் பலவித இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறன. அவற்றை அறிந்து கொள்வோம்.

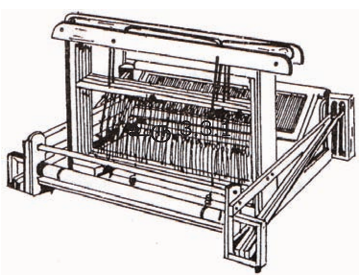
நெசவு இயந்திர வகைகள்

- ★ மேசைத் தறி
- ★ எளிய நெசவு இயந்திரம்
- ★ பறக்கும் நாடாத் தறி
- ★ மின்சார நெசவுத் தறி

இவை புடவை உற்பத்திக்காகப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் தறி வகை களாகும். கீழே தரப்பட்டுள்ள உருப்படங்களில் 3.3.1 உருவில் மேசை தறி 3.3.2 உருவில் சாதா/ எளிய நெசவுத் தறி 3.3.3 உருப்படத்தில் பறக்கும் நாடாத்தறியும், 3.3.4 உருப்படத்தில் மின்சார நெசவுத் தறி ஆகியன காட்டடப்பட்டுள்ளன.

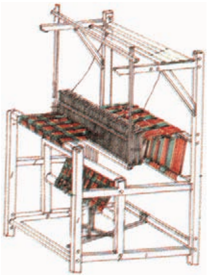
வகுப்பறையில் பயன்படுத்தப்படும் தறிகளாக மேசைத் தறி, எளிய நெசவுத் தறி, பறக்கும் நாடாத்தறி என்பனவற்றைக் கூறலாம்.

மேசைத் தறி



இது மேசையின் மேல் வைத்துப் பயன்படுத்தப்படும் சிறிய நெசவுத் தறியாகும். இதன்மூலம் மேசைக்காப்பு, இடைப்பட்டி, துவாய் போன்ற அகலத் தில் குறைந்த துணிகளை நெசவு செய்யலாம். ஊடை நூலைத் தொடர்புபடுத்தும் நாடாவைக் கையால் இயக்கி நூல் விரிசல் ஊடாகச் செலுத்துவதனூடாக ஊடை நூலைச் செலுத்தலாம். விழுதுகளை உயர்த்தலும் தாழ்த்தலும் கைகளினாலேயே இயக்கப்படும். இந்த மேசை தறிகளிற்கு மிதிபலகை கிடையாது. அதனால் கையால் இயக்கக்கூடிய விழுது வரிசையும் அதனுடன் தொடர்புபடும் சிறிய பட்டி ஒன்றும் உள்ளது. அலங்கார நெசவுகளில் காணப்படும் அலங்கார வடிவமைப்புக்களை இவ்வியந்திரம் மூலம் நெய்யக்கூடியதாக இருக்கும்.

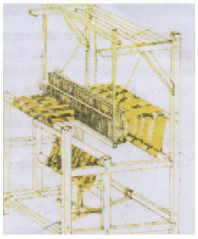
எளிய நெசவுத் தறி அல்லது சிறுதறி



உரு 3.3.2

எளிய நெசவுத் தறியில் சாதாரண அகலமுடைய துணிகளை நெசவு செய்யலாம். துவாய், சாரம், சேலை, சட்டை, புடவை போன்ற புடவை வகைகளை நெய்யலாம். மேசைத் தறியை விட வேகமாக நெசவு நெய்வதற்கு ஏற்றது. அலங்கார வடிவங்களை நெய்யலாம். திறப்பினூடாக ஊடை நூல்களை செலுத்தக் கைகளால் இயக்கப்பட வேண்டும் என்பதுடன், மிதிபலகையை மிதிப்பதனூடாக விழுது வரிசையை உயர்த்திக் கொள்ளலாம்.

பறக்கும் நாடாத்தறி (Fly Shuttle Loom)



உரு 3.3.3

ஜோன். கே என்பவரால் கி.பி 1773 இல் பறக்கும் நாடாத்தறி தயாரிக்கப்பட்டது. கைகளால் இயக்கப்படும் தறியைவிடப் துணி நெய்வதில்

வேகம் கூடியது. இவ்வியந்திரத்தில் விசேடமான உட்பகுதிகள் பல உள்ளன. புடவை நெய்தலுக்காக ஊடை நூலை செலுத்தும் வேகத்தை அதிகரிப்பதற்குக் கை நாடா பொருத்தப்பட்டிருக்கும். தறியை செயற்படுத்தும் போது அமர்வதற்கும் வசதியான ஆசனம் ஒன்றும் அமைக்கப்படிடிருக்கிறது. கைக்குட்டை, கைத்துடைப்பம் போன்ற சிறிய புடவைகளிலிருந்து சேலை, சாரம், கட்டில் விரிப்பு போன்ற அளவுகளுள்ள புடவை வகைகளை இலகுவாக நெய்யலாம். விழுதுகள் 2 - 12 வரை பல எண்ணிக்கையில் உபயோகித்து அலங்கார கோல வடிவமைப்புக்களுடைய துணிகளை நெசவு செய்து கொள்ளலாம். விழுது வரிசையை நெம்பு கோல் மூலமாக உயர்த்தபட வேண்டும்.

பறக்கும் நாடா தறியின் (கைத் தறி) பகுதிகளும் உப பகுதிகளும்,

1. நெசவுச் சட்டம்
2. நூல் தண்டு (warp beam)
3. புடவைத்தண்டு (Cloth Beam)
4. இறுக்கும் தண்டு (Tenision Beam)
5. கழுத்துத்தண்டு (Brest Beam)
6. பொருத்துச் சட்டம்
7. சீப்புச்சட்டம்
8. மேல் குறுக்குப் பலகை
9. கீழ்க் குறுக்குப் பலகை
10. விழுது
11. சீப்பு
12. மிதிபலகை

மின்சார நெசவுத் தறி



உரு 3.3.4

பேரளவு கைத்தொழிற் சாலைகளில் உயர் உற்பத்திக்காக மின்சார நெசவுத் தறி பயன்படுகிறது. நவீன துணி உற்பத்தித் துறையில் உயர்ந்த தொழிநுட்ப முறைகளைக் கொண்டுள்ள இத்தறி மின்சாரத்தினால் இயங்குகிறது. இத்தறியினால் கூடிய துணிகளை உற்பத்தி செய்யலாம். மின்சார நெசவுத் தறிகள் மூலம் குறைந்த காலத்தில் அதிகளவு துணிகளை உற்பத்தி செய்யலாம்.

செயற்பாடு 3.3.1

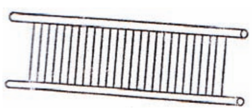
1. துணி நெசவுத் தறிகளின் வகைகளைப் பெயரிடுக.

2. துணி உற்பத்திக்கான கைத் தறிகளில் வேகமாக உற்பத்தி செய்யக் கூடிய நெசவுத் தறியைப் பெயரிட்டு அதன் பிரதான பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

நெசவுத் தறிகளின் பகுதிகளும் உபபகுதிகளும்

நூல் இழுத்தலிலிருந்து நெசவு நெய்தல் வரை பயன்படும் நெசவுத் தறியின் உப பகுதிகள்.

சீப்பு



உரு 3.3.5

சீப்பினால் கிடைக்கும் பயன்கள்

1. ஊடை நூல்களை இறுக்கிக் கொள்ளுதல்.

2. நூல்கள் சிக்கல் ஏற்படாமல் வைத்துக் கொள்ளல்.

3. பாவில் நூலைச் சமநிலையில் வைத்துக் கொள்ளல்.

4. நூல்களை நேராக அமைத்துக் கொள்ளல்.

விழுது வரிசை



உரு 3.3.6

விழுது வரிசையினால் கிடைக்கும் பயன்கள்

★ நூல் தண்டுடன் தொடர்புபடுத்தப் பட்ட பாவு நூல்த் தொகையை நெசவு நெய்வதற்காக உபயோகப் படுத்தும் கோல அமைப்புக்கேற்ப நூல் இழுத்தல் விழுது வரிசை மூலம் நடைபெறும்.

நூல் இழுக்கும் ஊசி



உரு 3.3.7

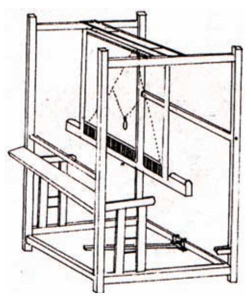
விழுது வரிசையிலும், சீப்பிலும் நூலை இழுப்பதற்காகப் பயன்படுகிறது. இதன் ஒரு முனையிலுள்ள கொளுக்கி போன்ற வளைவினால் நூலை கொழுவி இழுத்தல் நடைபெறும்.

நூல் தண்டு (சுற்றுத்தண்டு)

பாவு நூலை நெசவு இயந்திரத்தில் பொருந்தும் போது நூல் சுற்றும் உருளையிலுள்ள நூல் அலகுகளைப் துணித் தண்டினுள் முடிச்சிட்டுப் பின்னர் நூற் தண்டினுள் உள்ள குழாயில் வைத்து இறுக்கி நூற் தண்டைச் சுழலச்செய்வதன் மூலம் நூல் சுற்றிக் கொள்ளப்படும் நூற் தண்டு மூலமாகவே, பாவு நெய்து முடியும் வரை பாவு நூல்கள் பொருத்தி வைத்துக் கொள்ளப்படும்

நூல் சுற்றும் உருளையிலுள்ள பாவு நூல் சுற்றுத்தண்டில் சுற்றப்பட்டு முடியும் வரை இச்சுற்றுத்தண்டைப் பொருத்தி வைத்துக் கொள்வதற்காகச் சுற்றுத் தண்டுக் குச்சி பயன்படுகிறது. சுற்றுத்தண்டுக் குச்சியின் உதவியுடன் நூல் சுற்றி முடியும் வரை சுற்றுத்தண்டுக் குச்சியில் பொருத்தி வைக்கப்படும்.

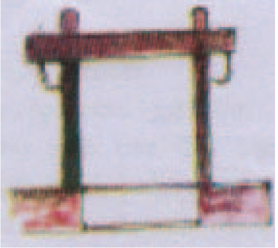
தறிச் சட்டம்



உரு 3.3.8

சகல கை நெசவு தறிகளிலும் நெசவு தறிப் பகுதிகள் அனைண்த்தும் தறிச் சட்டத்திலேயே பொருத்தப்பட்டிருக்கும். நெம்புகோற்சட்டம், மிதிபலகை, குறுக் குப் பலகை, விழுதுவரிசை ஆகிய எல்லா உபபகுதிகளும் இத்தறிச் சட்டத்திலேயே பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

சீப்புச் சட்டம்



உரு 3.3.9

இதில் காட்டப்பட்டிருப்பது சீப்புச் சட்டத்தின் உருப்படமாகும். நெசவு இயந்திரத்தின் நெசவுப் பக்கத்தின் முன்னால் சீப்புச் சட்டம் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். சீப்பு இச்சட்டத்திலேயே பொருத்தப்படும். கையால் இயக்கப்படும் நாடாவின் மூலம் ஊடை நூலை இறுக்கமாக்கிப் துணியை நெய்வதற்குச் சீப்பும், சட்டமும் பயன்படுகிறன.

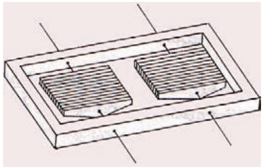
நெம்புகோல்



உரு 3.3.10

விழுது, குறுக்குப்பலகை, மிதிபலகை என்பனவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பு ஏற்படுத்துவதற்காக நெம்புகோல் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நெசவின்போது விழுது வரிசையின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப நெம்புகோல் சோடிகளின் எண்ணிக்கை தீர்மானிக்கப்படும். விழுதினூடாக இழுத்துக்கொண்ட நூல் தட்டை மேலும் கீழும் உயர்த்தவும் தாழ்த்தவும் நெம்புகோல் உபயோகப்படுகிறது.

பொருத்துச் சட்டம் (சேனைச் சட்டம்)

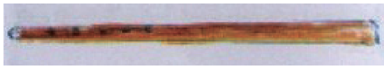


உரு 3.3.11

கை நெசவு தறியில் பொருத்துச் சட்டத்தினுள் கம்பிகள் மூலம் நெம்புகோல் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இது சேனைச் சட்டம் என இனங்காணப்படும்

இச்சட்டத்தினுள் நெம்புகோல் சோடிகளாகக் கம்பி மூலம் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் விழுது வரிசையைத் தொங்க விடுவதற்காகப் பயன்படும்.

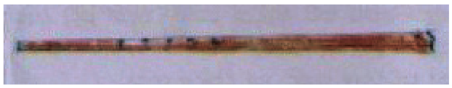
குறுக்குச் சட்டம்



உரு 3.3.12

கை நெசவு தறியில் விழுதுடன் குறுக்குச் சட்டம் தொடர்புபடுத்தப்பட்டிருக்கும். அதே போல மிதி பலகையுடனும் தொடர்புபடுத்தப்பட்டிருக்கும்.

மிதி பலகை



உரு 3.3.13

துணி நெசவின் போது நெசவுக்கோலத்துக்கமைய நீள நூல்களை உயர்த்தியும் தாழ்த்தியும் கொள்வதற்குரிய விழுதுடன் தொடர்புபடுத்துவதற்கு மிதி பலகை அவசியமாகும். மிதிபலகையை மிதிப்பதன் மூலம் நெசவுக் கோலத்திற்கேற்ப விழுது வரிசையை உயர்த்தி, தாழ்த்துவதால் திறப்புத் தோன்றுகிறது. இத்திறப் பினூடாகவே ஊடைநூல் செல்வதால் நெசவு நெய்தல் நடைபெறுகிறது.

நாடா



உரு 3.3.14
சரிவான வடிவம் கொண்ட நூல் குச்சி
பொருத்தப்பட்டுள்ள நாடாத்தொகுதி

நூல் சுற்றப்பட்ட ஊடை நூல் குச்சி இந்நாடாவினுள் பொருத்தி வைக்கப்படும். நூல் திறப்பினூடாக நாடா அங்கும், இங்கும் பயணிப்பதால் நெசவு நடைபெறுகிறது.

சாராம்சம்

செயற்பாடு 3.3.2

1. கை நெசவு தறியின் பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
2. நெசவின் போது சீப்புச்சட்டத்தின் உபயோகம் யாது?
3. சீப்பு, நெம்புகோல், நேராக்கி கொள்ளுதல் என்பன தொடர்பாகச் சிறு விளக்கம் தருக.

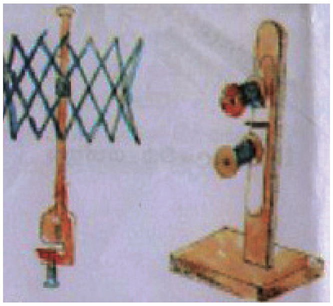
3.4 உற்பத்திகளுக்கு உதவியான உபகரணத் தொகுதிகள் பற்றி விளக்கமளிப்பர்

நூல் சுற்றும் உபகரணத் தொகுதி

நூற்பாவை இயந்திரத்தில் செலுத்தும் போது பல்வேறுபட்ட செயற்பாடுகள் நடைபெறுகின்றன. அவற்றில் முதலாவது, நூலைச் சுற்றிக் கொள்ளும் செயற்பாடாகும். நூல் சிட்டைகளாகவோ, கூம்புகளாகவோ சந்தையில் கிடைக் கின்றன. அவற்றைச் சுற்றிக் கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்தக் கூடிய உபகரணங்கள் நூல் சுற்றும் உபகரணத் தொகுதி எனப்படும்.

★ பூச்சக்கரம்
★ நூல் சுற்றும் உருளை/ நூற்கும் சில்லு/ இராட்டினம் (winding)
★ துடிக்கட்டை - Bobbin
★ தார்க் குச்சி, சரிவான வடிவம் கொண்ட தார்க் குச்சி

பூச்சக்கரம்

பூச்சக்கரம் பல வகைப்படும் அவை மேலே உருப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

★ குடைபோல விரிக்கக்கூடிய பூச்சக்கரம்.
★ குச்சியுடனான ஆதாரத்தினுள் வைத்துக் கொள்ளக்கூடிய பூச்சக்கரம்.

★ மர ஆணியை உபகோகித்து மேலும், கீழும் உயர்த்தி இறக்கி நூலைச் சுற்றிக் கொள்ளும் பூச்சக்கரம்.

எவ்வகையான பூச்சக்கரமாயினும் பொருத்தப்பட்டுள்ள நூல்களை (சிட்டைகள்) தார்க் குச்சிகளில் இலகுவாகச் சுற்றிக் கொள்ளக் கூடியவாறு, சுழலக் கூடிய வகையில் காணப்படுகின்றது. பூச்சக்கரத்தைத் தயாரித்துள்ள முறைக்கேற்ப நூலைக் குறுக்காக அல்லது நெடுக்காகச் சுழற்றுவதன் மூலம் நூல் சுற்றுதல் நடைபெறுகிறது. அதன்போது தார்க் குச்சியில் நூல் சுற்றிக் கொள்ளப்படும்.

நூல் சிட்டையைப் பூச்சக்கரத்தினுள் இடுவதற்கு முன்னதாக நூல் களியில் நீள நூல்களை விரித்துத் தயாரித்துக் கொள்வதற்கு, நூல் களியை இரு கைகளின் நடுவில் வைத்துப் பலமுறை இழுத்து நேர்த்தியாக்கிக் கொள்ளல் வேண்டும்.

இதன்போது நூல்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று சிக்கலடைவது தவிர்க்கப்படும் பின்னர் நூல் களியின் இருபக்கத்திலும் உள்ள நூல் முனைகளைக் கவனமாகப் பிரித்து ஒரு நூல் முனையிலிருந்து நூலைச் சுற்றுதல் வேண்டும்.

நூல் சுற்றும் உருளை (Winding Spindle)



நீள நூல் குச்சி, மற்றும் சரிவான வடிவமுடைய நூல் குச்சியில் நீள, ஊடை நூல்களைச் சுற்றிக் கொள்வதற்கான உபகரணம், நூல் சுற்றும் உருளை என இனங்காணப்படுகிறது. இதில் ஒருவகை மேசையின் மேல் வைத்து கொள்வதற்கா கவும், மற்றய வகை நிலத்தில் வைத்து வேலை செய்யக்கூடியதாகவும் உள்ளது. மேசையின் மேல் வைக்கக்கூடிய சுற்றுருளையுடன் மேசையின் மீது பொருத்தக் கூடிய பூச்சக்கரத்தையும், நிலத்தின் மீது வைக்கக்கூடிய சுற்று உருளையுடன் நிலத்தில் வைக்கக்கூடிய பூச்சக்கரத்தையும் பயன்படுத்த வேண்டும்.

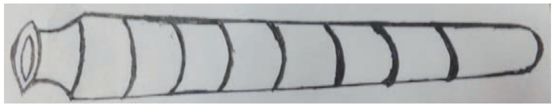
தார் குச்சி (துடிக்கட்டை)

சந்தையில் பெற்றுக்கொள்ளும் நூல் சிட்டைகள் அல்லது நூல்களைப் பயன்படுத்துவதனை இலகுவாக்கும் பொருட்டு நூலைச் சுற்றிக் கொள்ளுதல் தார்க் குச்சியில் ஆகும். பாவு நூலை இட்டுக் கொள்வதற்கும், வேறு செயற்பாடுகளுக்கும் தேவைப்படும் நூல், தார்க் குச்சியில் சுற்றிக் கொள்ளப்படுகிறது. தார்க் குச்சிகள் இரு வகைப்படுகின்றன.

★ சக்கரத்தை கொண்ட தார்க் குச்சி
★ சக்கரமற்ற தார்க் குச்சி



சக்கரமற்ற நீளமான தார்குச்சி



சரிவான வடிவம் கொண்ட தார்குச்சி

தறியில் இடப்படும் பாவு நூல் நெய்வதற்கு ஊடை நூலை செலுத்துதல் வேண்டும். ஊடை நூல்கள் சரிந்த வடிவம் கொண்ட தார்க் குச்சியில் சுற்றிக் கொள் ளப்படும். ஊடை நூல் சுற்றப்பட்ட தார்க் குச்சி, நாடாவினுள் பொருத்தப்பட்டு நூல் திறப்பினுள் செலுத்தப்படும் போது நெசவு நடைபெறும்.

துணி நெசவின் போது நூல்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபடுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் காணப்படுகின்றன. அதற்காக விசேடமாகப் பயன்படுத்தப்படும் முடிச்சு, நூல் முடிச்சு எனப்படும். அறுந்து போன நூலை நூல் கூம்புடன் தொடர்பு படுத்தும் முறை (முடிச்சிடும் முறை) கீழுள்ள உருப்படத்தில் காட்டப்படுகிறது.



படிமுறை 1 படிமுறை2 படிமுறை 3 படிமுறை 4

செயற்பாடு 3.4.1

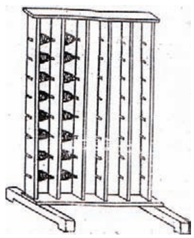
1. நூல் சுற்றும் உபகரணத் தொகுதியைப் பெயரிட்டு நூல் சுற்றும் உருளையின் பயன்களை எழுதுக.
2. தார்க்குச்சி, சரிவான அமைப்புடைய தார்க் குச்சி என்பனவற்றை வரைந்து காட்டுக.

நூலை நீட்டிக் கொள்வதற்கான உபகரணத் தொகுதி

துணியை நெசவு செய்வதற்கான பாவு நூலை ஒழுங்குபடுத்திக் கொள் வதற்காக உபகரணங்கள் சில தேவைப்படுகின்றன. இவ்வுபகரணங்கள் நூலை நீட்டிக் கொள்வதற்கான உபகரணத் தொகுதி என இனங்காணப்படுகிறன.

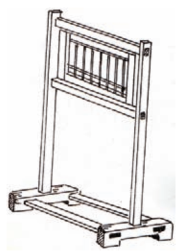
- ★ குழற்படல்
- ★ பணிச்சட்டம்
- ★ பாவோடு குடம்

குழற் படல்



பாவு நூலை ஒழுங்குப்படுத்திக் கொள்ளும்போது நீளப்பக்கத்தின் கோல அலங்காரத்துக்கமைய வர்ணம் பாவித்து சுற்றப்பட்ட தார் அலங்காரத்திற்கேற்ப அடுக்கிக் கொள்ளுதலானது இச்சட்டகத்தினாலேயே ஆகும். இந்த தார்க் குச்சி களை ஒவ்வொன்றாக அடுக்கிக் கொள்வதற்கேற்ற வகையில் துவாரங்களுள் கம்பி பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

பணிச் சட்டம்



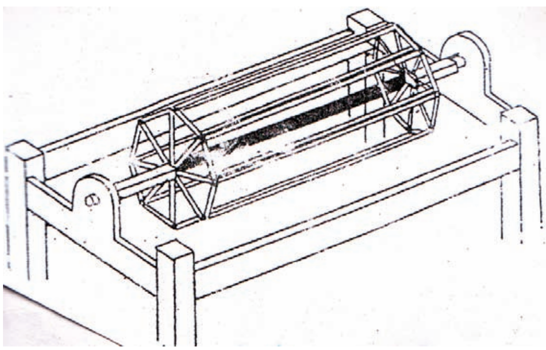
பாவு நூலைத் தயார்படுத்திக் கொள்ளும்போது நேராக்கிக் கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்தபடும் உபகரணம் இதுவாகும். பாவு நூலை ஒழுங்குபடுத்தியது முதல் துணி நெசவின் இறுதி வரை நூலை நேராக்கி வைத்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும். ஊடை நூல்களைச் சிக்கலடையாமல் ஒழுங்காக நீட்டிக்கொள்ளுதல் நடைபெறுவது இந்நூல் பிரிக்கும் சட்டத்தினாலாகும்.

இதன்போது ஊடை நூல் சட்டத்தில் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நூற் குச்சியில் உள்ள நூலின் முனை, நூல்பிரிக்கும் சட்டத்திலுள்ள விழுது கண்களுக் கூடாக ஒவ்வொன்றாக நூல் இழுத்தல் நடைபெறும். இதன்போது நூல்கள் ஒன்றுக் கொன்று கத்தரி வடிவில் சேர்த்துச் செல்லுதல் நேராக்கிக் கொள்ளுதல் எனப்படும். இவ்வாறு பாவின் எல்லா நூல்களும் சரியான பகுதிகளில் பொருத்தப்பட்டு வைத்துக் கொள்ளல் நிச்சயமாக நிகழும்.

நெசவு செயன்முறையின் போது

★ நூல் சிக்கலடையாமல் இருத்தல்.
★ நூல் ஒன்று அறுந்து போனால் அதனை இலகுவில் கண்டறிந்து கொள்ளுதல்.
★ விழுது வரிசையூடாக அல்லது சீப்பினூடாக நூலை இழுத்தலின்போது ஒரு நூல் அல்லது இரண்டு நூல்களாக வேறுபடுத்திப் பிரித்துக் கொள்ள இலகுவாக இருத்தல் என்பன நேராக்கிக் கொள்வதன் நன்மைகளாகும்.

பாவோடு குடம் (வோப்ரோல்)



பாவோடு குடம் வோப்ரோல் எனப்படும். இது செவ்வக வடிவக் கூடு ஒன்றினுள் சுழலும் உருளையாகும். நூல் பிரிக்கும் சட்டத்திலிருந்து எடுத்து நேராக்கிக் கொள்ளப்பட்ட நூல்களைத் தேவையான நீள அகலத்தைப் பெறும் வகையில் சுற்றிக் கொள்ளும் உபகரணம் இதுவாகும். ஊடை நூல், தார்க் குச்சிச் சட்டத்தில் உள்ள ஊடை தொகையை நூல் பிரிக்கும் சட்டத்தினூடாக எடுத்துப் பாவின் அகலத்திற் கேற்ப நூல் உருளையிலுள்ள ஆணியில் முடிச்சிட்டு கொள்ளல் வேண்டும். தேவையான நீளத்தைப் பெறும் வரை பாவோடு குடம் சுழற்றுதல் மூலம் நூல் நீளமாக்கிக் கொள்ளப்படும்.

பாவோடு குடத்திலுள்ள குணாம்சங்கள்

★ பாவோடு குடத்தின் சுழலும் உருளை நிலையாக இருத்தல்.

★ மிருதுவான (சிராய்களற்ற) வலிமையான மரப்பலகையினால் தயாரிக்கப் பட்டிருத்தல்.

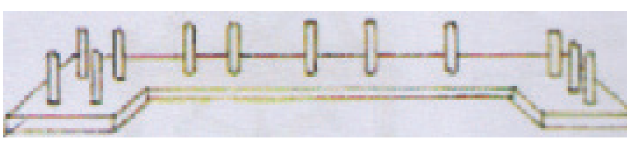
- ★ இதன் நீளம் 225cm, (90 அங்குலம்), 180cm (72 அங்குலம்), 124cm (52 அங்குலம்) போன்ற அளவுகளில் காணப்படுகின்றன.
- ★ பாவோடு குடத்தின் சுற்றளவு 270cm (3 யார்) அளவாகக் காணப்படல்.
- ★ இலகுவாகச் சுழற்றக் கூடியதாக இருத்தல்.
- ★ நூல்களைப் பொருத்தும் ஆணிகள் 1 அங்குல இடைவெளியில் பொருத்தப் பட்டிருத்தல்.

நூல் பாவோடும் பலகை

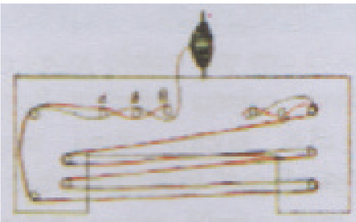
நீளத்திலும், அகலத்திலும் குறைந்த பாவை நீட்டுவதற்காகப் பாவோடு பலகை பயன்படுத்தப்படுகிறது. பாவோடு பலகையில் பாவின் நீளத்துக்கமைய ஆணிகள் பொருத்தப்பட்டு இருக்கும் . குறைந்தது இப்பலகை 180 செ.மீ (6அடி) நீளமும் 30 செ.மீ (1அடி) அகலமும் கொண்டிருக்கும். பின்னல் தட்டி (Lattice) அல்லது சுவர் போன்ற இடத்தில் தொங்கவிடப்பட்டுப் பயன்படுத்துவது இலகுவானதாகும். இதன்போது சிறிய பாவுநூல்களை நீட்டிக் கொள்வதற்காகப் பலகையிலான ஆணிகள் 12 பொருத்தப்படும். (உருப்படம் 3.4.15 இல் உள்ளவாறு)

3.4.16 உருப்படத்தில் நூல் நீட்டிக் கொள்ளும் முறை காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் முடிவில் உள்ள பலகை ஆணியிலிருந்து ஆரம்பித்து ஒழுங்கு முறையாக ஆணிகளில் நூல் செல்வதால் நூல் நீட்டப்படுகிறது. இதன்போது நூல் பயணிக்கும் ஆரம்ப அல்லது இறுதி இரு ஆணிகளுக்கிடையே நூலை நேராக்கி கொள்ளல் வேண்டும்.

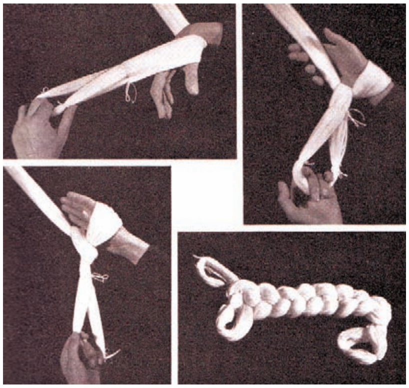
ஒவ்வொன்றாக முடிச்சிட்டுக் கொள்ளல் வேண்டும். உருவில் காட்டப் பட்டுள்ளவாறு பாவுக்குத் தேவையான ஊடை நூல்களை நீட்டிக் கொண்டபின் இறுதியில் நூல்களைக் கழற்றிக் கொள்வதற்கு முன் கவனமாக நூலை நேராக்கிக் கொள்வதற்காக முடிச்சிட்டு கொள்ளல் வேண்டும். கழற்றிக் கொண்ட நூல்களை இலகுவாக முறுக்கிக் கொள்ளல் (மூன்று நூல்களாக்குதல்) வேண்டும். அவற்றை நூல் குவியலாக்கி தறியின் நூல் தண்டில் முடிச்சிட்டுக் கொள்ளலாம். பின்னர் முடிச்சிட்ட நூல்களை (பாவு) நூல்தண்டில் (சுற்றுத்தண்டு) சுற்றி தறியில் பொருத்திக் கொள்ளலாம். அதன் பின்னர் கோலத்திற்கு அமைய விழுதுகளினால் நூலை இழுத்துப் பின் சீப்பினால் இழுத்து துணித் தண்டில் முடிச்சிட்டுக் கொள்ளலாம்.



உரு 3.4.15 நூல் பாவோடு பலகை



உரு 3.4.16 நூல் நீட்டப்படும் முறை

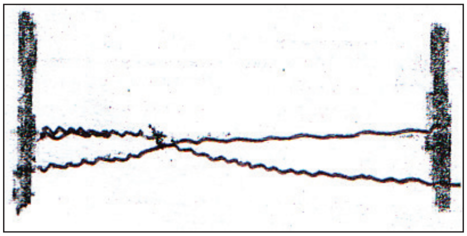


உரு 3.4.17 கழற்றிக் கொண்ட நூல்களைச்
சிட்டைகளாகத் தயாரித்துக் கொள்ளல்

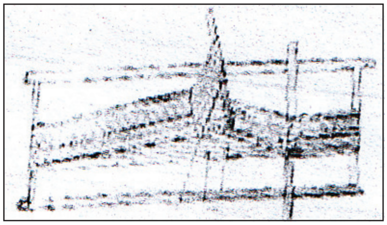
இவ்வுபகரணங்களுக்கு மேலதிகமாக வகுப்பறையில் ஏதேனும் இரு ஆதாரங்களைப் பயன்படுத்தி நூலை நீட்டிக்கொள்ள முடியும். மிகவும் சிறிதள வானதும் இலகுவானதுமான பாவினைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

ஆதாரங்கள் இரண்டின் மூலம் நூலை நீட்டிக் கொள்ளல்

படிமுறை 1 :- நூல் நீட்டப்படும் சந்தர்ப்பம்



உரு 3.4.18 நூல் நீட்டப்படுவதன் ஆரம்பம்



உரு 3.4.19 நூலை நேராக்கி கொள்ளதல்

நெசவிற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பாவு 3 யார் (270 செ.மீ) அளவில் இட்டுக் கொள்ளல் போதுமானதாகும். வகுப்பறையில் மேசைக்கு இருபக்கமும் கதிரைகள் இரண்டை வைத்து அதனூடாக நூலை நீட்டிக் கொள்ளலாம்.

கதிரை ஆதாரங்கள் இரண்டையும் தேவையான தூர இடைவெளியில் வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இரு கதிரைகளுக்கூடாக நூலை அனுப்பும்போது முதலாவது நூலை நீட்டிக் கொண்ட பக்கத்திற்கு அல்லாமல் எதிர்பக்கத்திற்கு இரண்டாவது நூலை அனுப்பவேண்டும். அதன்போது கத்தரி வடிவில் நூல் அனுப்பப்படும்.

அவ்வாறு செய்வது நூலை நேராக்கி கொள்வதற்காகும் இரண்டு சென்றிமீற்றர் அளவில் நீட்டப்பட்ட ஊடை நூல்களின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப விரும்பிய அகலத்தில் நூல்களைக் நீட்டிக்கொண்ட பின்னர், முன்பு பாவோடு பலகையிலிருந்து நூல்களைக் கழற்றிக் கொண்ட முறையில் இவற்றையும் கழற்றிச் சிட்டைகளாகத் தயார் செய்துகொள்ள வேண்டும். அதே ஒழுங்கில் ஒவ்வொரு நூல் அலகுகளையும் நூல்தண்டில் நேராக்கி முடிச்சிட்டுக் கொள்ளவேண்டும். பின் நூல்த் தண்டில் சுற்றிக் கொள்ளலாம். பின்னர் நெசவு தறியில் பொருத்தி நெச வுக் கோலத்திற்கமைய விழுது வரிசையினூடாக நூலை இழுத்து கொண்ட பின்னர் சீப்பினூடாக இழுத்துப் துணித்தண்டில் பொருத்திக் கொள்ள வேண்டும்.



செயற்பாடு 3.4.2

1. நூலை நீட்டிக் கொள்ளப் பயன்படும் உபகரணத் தொகுதிக்குரிய உபகரணங்களைப் பெயரிடுக.
2. பாவோடு குடத்தில் நூலை நீட்டிக் கொள்ளும் போது அதில் காணப்படும் குணாம்சங்கள் 5 இனை எழுதுக.
3. நூல் நீட்டப்படும் போது நேராக்கிக் கொள்வதன் நன்மைகள் எவை?

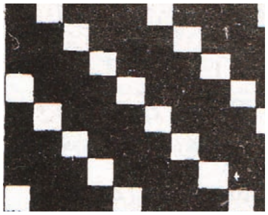
3.5 நெசவுக் கோலங்களை அறிந்து கொள்வோம்

அடிப்படை நெசவுக் கோலங்களில் இரண்டாவது நெசவு கோல அமைப்பாக சரிவுக்கோட்டு நெசவு காணப்படுகிறது. இதற்கு முன் நீங்கள் கற்றுக் கொண்ட எளிய நெசவில் நூல்களுக்கிடையிலான இணைப்பு மிக நெருக்கமானதாகவும் உறுதியான துணியாகவும் இருந்தது. ஆனால் சரிவுக் கோட்டு நெசவுக்கோலத்தில் ஊடை நூல்களுக்கிடையேயான இணைப்பு ஓரளவு தூரமாக இருக்கும் நெசவாகையால், அந்நெசவுப் துணியின் வலிமை குறைந்ததாக இருக்கும். ஆனால் அலங்காரமான மென்மையான துணிகளை நெய்வதற்காகச் சரிவுக்கோட்டு நெசவு கோலத்தில் நூல்களுக்கிடையிலான தூரம் உதவியாயிருக்கும்.

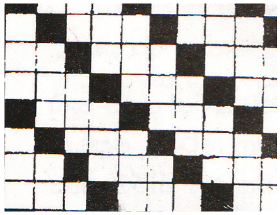
இதன் விசேட பண்பாவது சரிவுக்கோடு ஊடை நூலில் அல்லது ஊடை நூலில் நெருங்கி ஓட்டிச் செல்வதாகும். இச்சரிவுக் கோடு முறிவதாலோ, சாய்ப்பதாலோ, திருப்பப்படுவதாலோ, தொடர்புற்று இருப்பதாலோ ஏற்படும் கோல முறைக்கமைய சரிவுக் கோட்டு நெசவு வேறுபடுத்தப்பட்டு அவை விசேடமான பெயர்களினால் இனங்காணப்படுகின்றன. அவையாவன,

1. எளிய சரிவு
2. கோணச்சரிவு
3. கூர்முனைச்சரிவு
4. வைரச்சரிவு
5. முறிவுச்சரிவு
6. அலைச்சரிவு
7. சேர்க்கைச் சரிவு
8. அலங்காரச் சரிவு

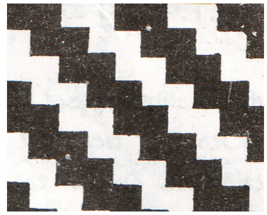
அதிக வித்தியாசங்களைக் கொண்டு ஆக்கப்படும் சரிவுக்கோட்டு நெசவு குடும்பம் மிகப் பெரிதாகும். ஒரு தொகையில் ஊடை நூல்கள் மூன்றிலிருந்து விரும்பிய எண்ணிக்கையைக் கூட்டி அலங்காரத்தை நிர்மாணித்துக் கொள்ளலாம். அவ்வாறே பொதுவாக சகல சரிவுக் கோட்டுக் கோலமும் துணியின் வெளிப்பக்கம் தெரியும் வண்ணம் அமைவதற்கேற்ப 3 பிரிவுகளாக வகுக்கப்படுகின்றன. அவ்வகைப்படுத்தலானது சரிவுக் கோட்டின் ஊடை நூல் வெளிப்பட்டு தெரியும் வகையில் அமையும். அவை கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



பாவு சரிவு



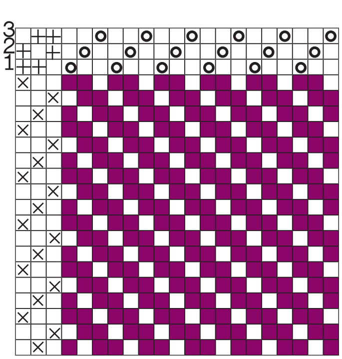
ஊடை சரிவு

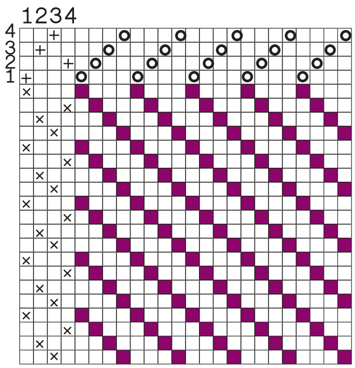


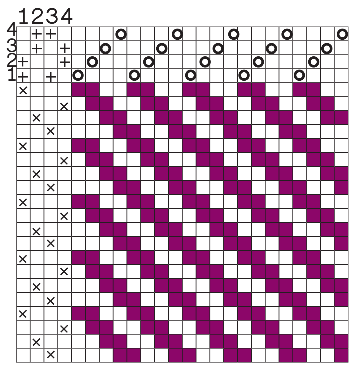
பாவு, ஊடை சரிவு

துணியின் வெளிப்பக்கச் சரிவுக்கோடுகள் ஊடை நூலில் ஊடைநூல் சார்பாகத் தெரியுமாயின் அது பாவு சரிவு எனவும், புடவையின் வெளிப்பக்கம் அதே போல ஊடைநூல் தெரியுமாயின் அது ஊடைச்சரிவு எனவும், நீள குறுக்கு நூல்கள் சமமாக வெளித்தெரியுமாயின் அது பாவு ஊடைச் சரிவு எனவும் பெயரிடப்படும். இந்தச் சகல நெசவின் போதும் மூன்று முறைகள் காணப்படுவதுடன் மிகவும் விசாலாமான சரிவுக் கோட்டு நெசவுக் காணப்படுகின்றது.

3 வகையான நெசவு முறைகளும் வெளித் தெரியும் விதமும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.







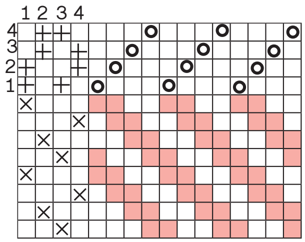
சரிவுக் கோட்டு நெசவுக்கோலத்தைப் பயன்படுத்தி நெசவு செய்யும் துணி வகைகளான ட்ரில், டெனிம், ப்லானல், ஜீன் கெபடின் போன்ற துணி வகைகள் பிரதான இடத்தை வகிக்கின்றன.

1) எளிய சரிவுக்கோட்டு நெசவு (Regular twill weave)

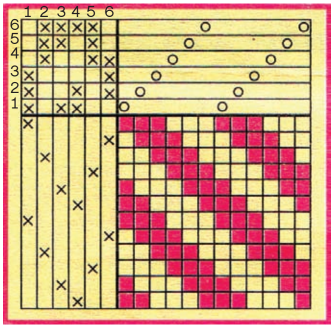
சரிவுக் கோட்டு நெசவுக்கோலக் குடும்பத்தின் முதலாவது நெசவு எளிய சரிவு நெசவாகும். இந்நெசவு முறையில் துணியின் வெளிபக்கம் தெரியும். நெசவுக்கோடு 45^{o} சரிவில், முறிவடையாமல் கீழ்பக்கக் கரை வரை ஒழுங்காகச் சரியும். இச்சரிவுக்கோடு முறிவடையாமல் செல்வதால் இது எளிய சரிவுக்கோட்டு நெசவு என அழைக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறாக நெசவின் வெளிப்பக்கம் தெரிவதை கீழுள்ள உருப்படங்களில் காணலாம்.

1. உரு 1.3.11 - 2/2 எளிய சரிவு

2. உரு 1.3.12 - 3/3 எளிய சரிவு



உரு1.3.11
2/2 எளிய சரிவு

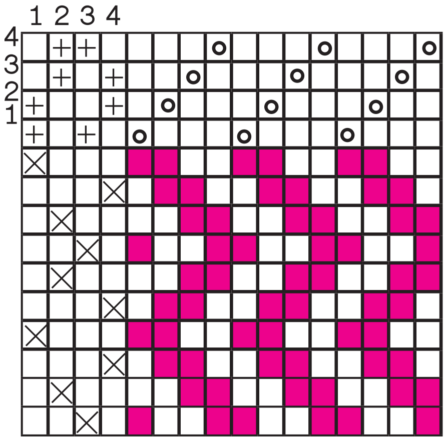


உரு 1.3.12
3/3 எளிய சரிவு

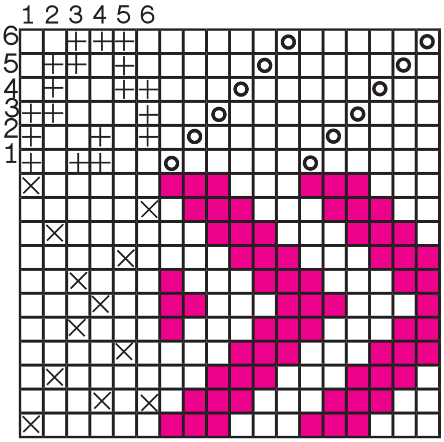
இந்நெசவு மூலம் காற்சட்டைப் துணி, படுக்கை விரிப்பு மேற்சட்டைப் (Coat) துணி என்பன நெசவு செய்யப்படுகின்றன.

2) கோணச்சரிவுக்கோட்டு நெசவு (Zigzag twill weave)

இந்நெசவானது சரிவுக் கோடு, துணியின் கரைக்குச் சமாந்தரமாக நீள நூலில் கூர்முனை அமையும் விதமாக தெரியும் வகையில் கோணச்சரிவு செல்லும் நெசவு முறையாகும். இதில் நீளப்பக்கத்தில் கூர் முனை அமைந்துள்ள தன்மை நன்றாக வெளித்தெரியும். இந்நெசவைப் பயன்படுத்திக் கதவு, யன்னல் திரைச்சீலை துணிகள் நெய்து கொள்ளப்படுகிறது. எளிய சரிவுக்கோட்டு நெசவின் போது மிதிபலகையை மிதிக்கும் முறையை மாற்றி இந்நெசவு நெய்யப்படுகிறது. கோணச்சரிவுக் கோட்டு நெசவுக் கோலங்கள் சில கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.



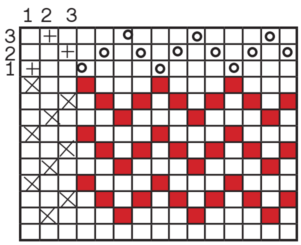
2/2 கோணச்சரிவு

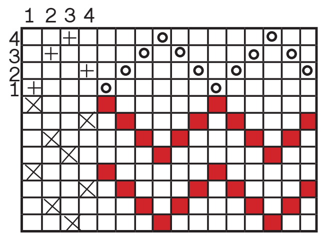


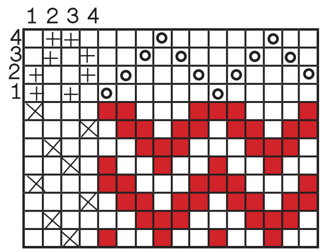
3/3 கோணச்சரிவு

3) கூர் முனைச்சரிவுக்கோட்டு நெசவு (Pointed Twill)

கூர் முனைச் சரிவுக் கோட்டு நெசவு முறையில் இருபக்கங்களில் தோன்றும் இரு சரிவுக்கோடுகளும் ஓரிடத்தில் சந்தித்து கூர் முனையை ஏற்படுத்துகிறது. இங்கு கூர் வெளிப்பட்டுத் தெரிவது புடவையின் கிடைத்தளத்திற்குச் சமாந்தரமாக ஆகும். கூர் முனைச்சரிவுக் கோட்டு நெசவு முறை மூலம் கட்டில் விரிப்பு, கதவுத்திரைச் சேலை, மேற்சட்டைத் துணி, கோட் துணி (Coat) என்பனவற்றை நெசவு செய்யலாம். கீழுள்ள உருப்படங்களில் கூர் முனைச் சரிவு நெசவுகளில் காட்டடப்பட்டுள்ளன.


1/2 கூர்முனைச் சரிவு

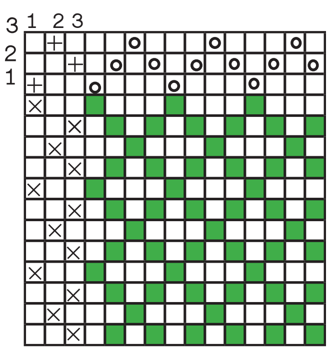

1/3 கூர்முனை

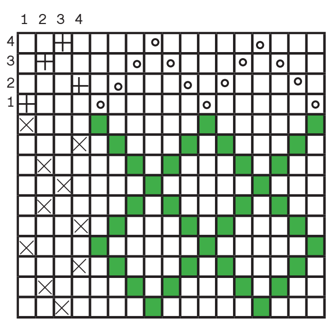

2/2 கூர்முனை

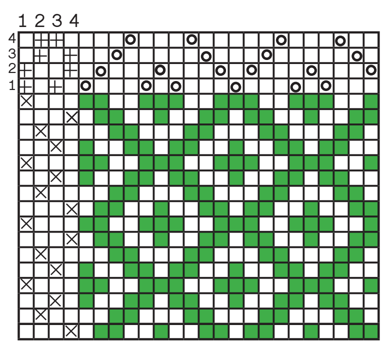
4) வைரச்சரிவுக்கோட்டு நெசவு (Diamond twill)

சரிவுக்கோட்டு நெசவு முறைகளில் மிகவும் அலங்காரமான கோலத்தை வைரச்சரிவுக்கோட்டு நெசவு மூலம் வடிவமைக்கலாம். துணி நெய்யப்படும் போது இரண்டு வர்ணங்களில் நூலை பயன்படுத்திக் கொண்டால் இக்கோல அமைப்பு தெளிவான அலங்காரமானதாகத் தெரியும். இந்நெசவு மூலம் பாரம் கூடிய துணி வகைகள் நெசவு செய்யப்படுகின்றன. துவாய், நெப்கின், யன்னல் திரைகளை வைரச்சரிவுகோட்டு நெசவில் நெசவிட முடியும்.

இந்நெசவுக்கோல அலங்காரத்தில் வைரத்தின் வடிவம் வெளிப்படுமாறு சரிவுக்கோடுகள் செல்வதால் (Diamond twill weave) வைரச்சரிவு என அழைக்கப் படுகிறது.

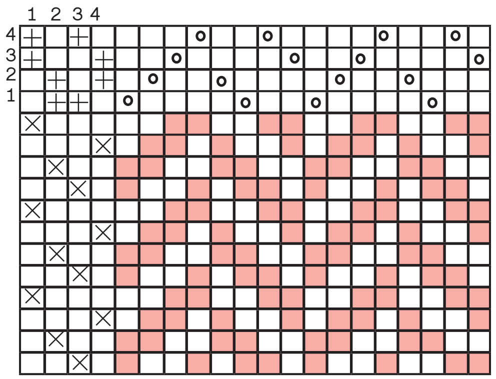

1/2 வைரச்சரிவு


1/3 வைரச்சரிவு

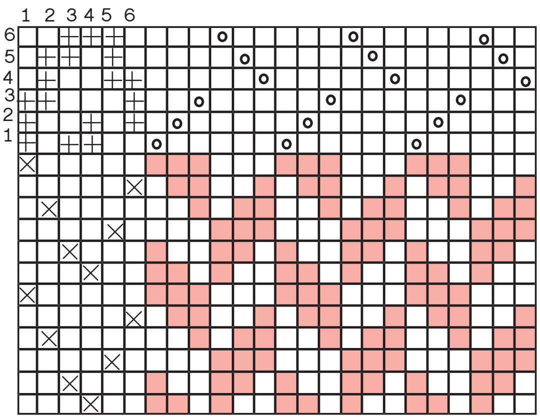

2/2 வைரச்சரிவு

5) முறிவுச்சரிவுக் கோட்டு நெசவு (Broken Twill weave)

இந்நெசவு மீன்முள்ளு (Herring Bones) நெசவு எனவும் அழைக்கப்படும். முறிவுச்சரிவுக் கோட்டு நெசவில் முறிக்கோடுகள் செங்குத்தாக நீள நூலில் முறிவடைந்து காணப்படும். கீழுள்ள உருப்படத்தை அவதானிப்பதனால் இதனைத் தெளிவாக அறிந்து கொள்ளலாம் இந்த முறிவுச்சரிவுக்கோட்டு நெசவு மூலம் கட்டில் விரிப்பு, மேசைவிரிப்பு, மேற் சட்டைப் துணி, கதவுத்திரைச் சேலை போன்ற வற்றை நெசவு செய்யலாம்.



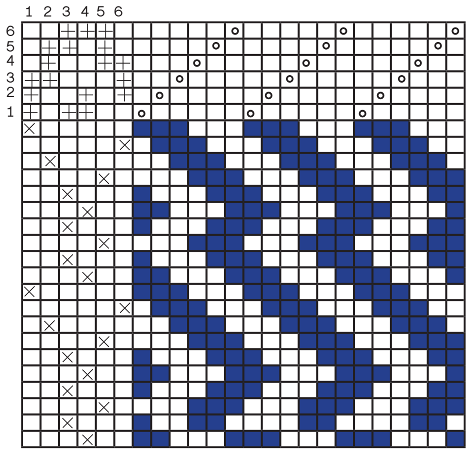
2/2நூல்கள் 4ற்கு 4 முறிவடையும் முறிவுச் சரிவுக்கோட்டு நெசவு



3/3 நூல்கள் 3ற்கு 3 முறிவடையும் முறிவுச் சரிவுக்கோட்டு நெசவு

6) அலைச்சரிவுக்கோட்டு நெசவு (Wave twill weave)

சரிவுக்கோடுகள் உயர்ந்தும், தாழ்ந்தும் அமைந்து முனை தோன்றுவதனால் ஏற்படும் அலைக்கோடுகளின் கோணத்தில் சரிவுக்கோடுகள் தோன்றுதலை இந் நெசவு முறையில் காணலாம். நீளநூல், ஊடை நூல்களுக்கிடையே ஏற்படும் கோடுகளின் முறிவு மற்றும் திசை திருப்பப்படல் என்பன இந் நெசவுக் கோலத்தின் போது கட்டியெழுப்பப்படும். அலைச்சரிவுக்கோட்டு நெசவு மூலம் கட்டில் விரிப்பு, கைதுடைக்கும் துணி, மேசைக்காப்புப் துணி போன்றன நெசவு செய்து கொள்ளப்படுகிறன. கீழுள்ள உருப்படங்களில் அலைச்சரிவுக் கோட்டு நெசவு முறை காட்டப்படுகிறன.



3/3 அலைச்சரிவு நெசவு

7) சேர்க்கைச் சரிவுக்கோட்டு நெசவு (Combination twill)

எளிமையான சரிவுக்கோட்டு நெசவுகள் இரண்டு சேர்க்கப்பட்டு உருவாக்குதல் சேர்க்கைச் சரிவுக்கோட்டு நெசவு ஆகும். ஊடை நூல்கள் சேர்க்கைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும். அலைகோடுகளுடன் சரிவுக்கோட்டு ஊடை நூலைச் சேர்க்கை செய்வதால் ஆழமான அலைக்கோடுகளுடன் சரிவுக்கோடுகள் உருவாகுவதை அதன் கோல அமைப்பை அவதானிப்பதன் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம். சேர்க்கைச் சரிவுக்கோட்டு நெசவின் போது கீழ்த் தரப்பட்டுள்ள விடயங்களைப் பின்பற்றுதல் வேண்டும்.

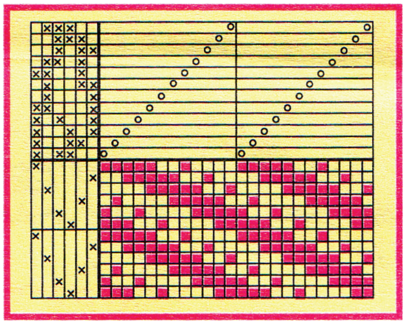
★ சமமான விழுதுக்கண்களைக் கொண்ட கோல அமைப்பு இரண்டைத் தெரிவு செய்து கொள்ளல் வேண்டும்.

★ ஒரு நெசவுக் கோலத்தில் பாவு, ஊடை சரிவு முறையில் நூல் வெளிப்பட்டு காணப்படல்.

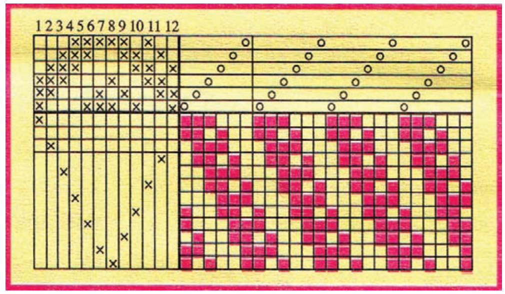
★ மற்றய நெசவுக்கோலத்தில் பாவு ஊடை நூல்கள் வெளிப்பட்டு தெரிவது வேறொரு சரிவு நெசவு முறையில் காணப்படல்.

சேர்க்கைச் சரிவுக்கோட்டு நெசவை வரைபுபடுத்துகையில் இரட்டை நூல் அமைப்பில் எளிய சரிவுக்கோட்டு நெசவு அலங்காரம் இரண்டைத் தெரிவு செய்து கொள்வது பொருத்தமாகும்.

கீழுள்ள உருப்படத்தின் மூலம் காட்டப்படுவது சேர்க்கைச் சரிவுப் பாவு (நீள) நூல் மற்றும் சேர்க்கைச் சரிவு ஊடை நூல் நெசவு முறைகளாகும்.



சேர்க்கைச் சரிவு நீள நூல் நெசவு



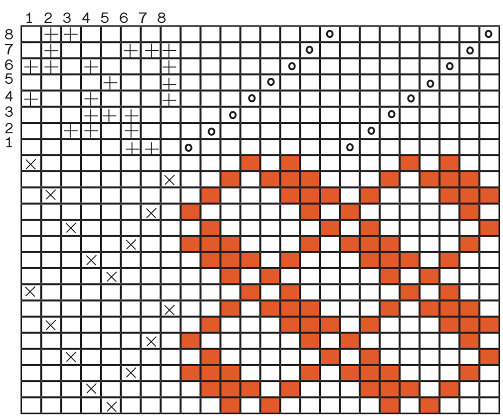
சேர்க்கைச் சரிவு ஊடை நூல் நெசவு

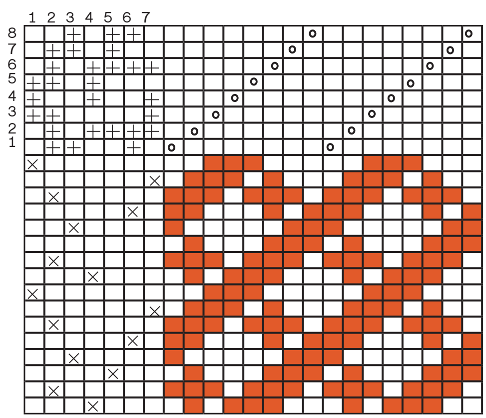
8) அலங்காரச் சரிவுக்கோட்டு நெசவு (Fancy twill)

சரிவுக்கோட்டு நெசவுகள் சிலவற்றை இணைத்துப் துணியின் அலங்காரத் தன்மையைக் கூட்டிக் கொள்வதற்காக உருவாக்கிக் கொள்ளப்படும் அலங்காரக் கோல அமைப்பு அலங்காரச் சரிவுக் கோட்டு நெசவு எனப்படும். எந்த ஒரு சரிவுக்கோட்டு நெசவு முறையையும் பயன்படுத்தி அலங்காரச்சரிவுக் கோட்டு நெசவை உருவாக்கிக் கொள்லாம். விழுதுக் கண் வரிசை 3யை விட அதிகமாகத் தேவையான அளவிற்குப் பயன்படுத்தலாம். நெசவில் அலங்காரத்தை உருவாக்கும் சரிவுக்கோடுகள் செல்லும் விதத்திற்கமைய முறிவடைதல் பல திசைகளுக்குத் திருப்புதல், என்பன சீராக நடைபெறாதிருப்பது, அலங்காரச் சரிவுக்கோட்டு நெசவில் காணப்படும் முக்கிய இயல்பாகும். அதற்கமைவாகவே அலங்காரங்கள் இயல்பாக அமைவதைக் காணலாம்.

துணிகள் மட்டுமின்றி பல்வேறு ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தித் தற்காலத் தேவைக்கேற்ற வகையிலான பல்வேறு அலங்காரப் பொருட்களையும், உருவாக்கிக் கொள்ள அலங்காரச் சரிவுக் கோட்டு நெசவு பயன்படுகிறது.

கீழே காட்டப்படுவது அலங்காரச் சரிவுக்கோட்டு நெசவு வகைகளாகும்.





துணி நெசவுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் நெசவுக்கோல் முறைகள் தொடர்பாக நீங்கள் சிறந்த விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொண்டீர்கள். இங்கு உங்களுக்கிடையே முன்வைக்கப்பட்டுள்ள வரைபுகளுக்குட்படுத்தப்பட்டுள்ள நெசவுக் கோலத்தை அவதானிக்கும்போது, அவற்றில் வெளிப்பட்டுத் தெரிகின்ற கோல அமைப்பின் பல்வேறுபட்ட முறைகளுக்கமைய அவை பெயரிடப்பட்டுள்ளன என்பதை, காணமுடியும். ஒவ்வொரு கோல அமைப்பிலும் காணப்படும் சிறப்பான வேறுபாடுகள் ஏற்படும் முறையைப் பற்றி ஆராய்ந்து பார்ப்போம்.

துணியை நெசவிடும் போது பாவு நூல்களை இயந்திரத்திலிடும் சந்தர்ப்பத்தில் கோல அமைப்புக்கேற்ப விழுதுக்கண்களினூடாக நூலை இழுத்துக்கொள்ளுதலும், அதற்கேற்ப மிதிபலகையை மிதித்தலும் நடைபெறுகிறது. கோல அமைப்பு வெளிப்பாடானது, துணி நெசவு செய்பவர் மிதிபலகையை மிதிப்பதனால் வெளிப்படும் திறப்பினூடாக, ஊடை நூல் அனுப்பப்படுவதினால் நடைபெறுகிறது. வரையப்பட்ட கோல அமைப்பின் வெளிப்புறம் தோற்றக் காட்சியானது முறைக்கேற்ப தோன்றும் அதன் நூல் வெளிப்படும்.

வரைபில் விழுதுகளினூடாக நூலை இழுத்தற்குறியீடாகப் பூச்சியம் (0) பயன்படுத்தப்படுகிறது. விழுதுவரிசை 1, 2, 3, 4, 5, 6 என்ற வகையில் காணப்படுவதோடு, அவற்றில் நூல் இழுத்தல் முறை கீழே தரப்பட்டுள்ள படிகிடையான வரிசையாக அடையாளமிடப்படும். அதன் இலக்கங்கள் 1, 2, 3, 4, 5, 6 என்றவாறு முதல் வரிசை இலக்க 1லிருந்து பின்பக்கமாக ஒழுங்கு முறையில் இலக்கமிடப்படும். ஒவ்வொரு நெசவிற்கும் விழுதுக்கண்களினூடாக நூல் இழுக்கப்படும் முறையைத் நெசவுக் கோலத்திற்கமைய ஆராய்ந்து பார்ப்போம்.

எளிய நெசவு

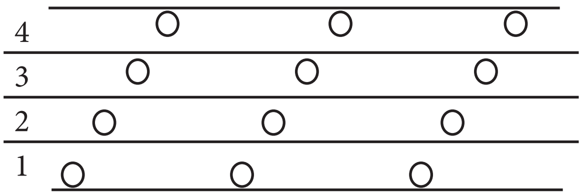
2		O		O		O		O		O
1	O		O		O		O		O	

ஜடா நெசவு

2		OO		OO		OO
1	OO		OO		OO	

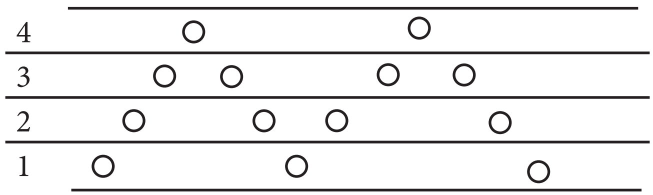
இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள முறைப்படி எளிய நெசவில் ஒரு விழுதுக் கண்ணில் ஒரு நீள நூல் இழுத்துக் கொள்ளப்படும் ஜடா நெசவின் ஒரு விழுதுக்கண்ணினூடாக இரண்டு நூல்கள் இழுக்கப்படும். இந்நெசவுகளில் விழுது வரிசைகள் இரண்டு மட்டும் உருவாக்கப்படும். விழுது வரிசைத் தொகுதியாகத் தயார் செய்துகொள்ளப்படும் இதன்போது, ஒரு (அங்குலத்திற்கு) சென்றிமீற்றருக்கு பாவிக்கப்படும் நீள நூலின் எண்ணிக்கைகேற்ப விழுது வரிசைத் தொகுதி தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும். அதேபோல நெசவிற்காகத் தீர்மானிக்கப்பட்ட துணியின் அகலத்திற்கேற்ப விழுதுத் தொகுதி தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும். விழுது வரிசை 4 ஐப் பயன்படுத்தி நெசவிடப் படும் கோலத்துக்கமைய விழுதினூடாக நூல் இழுக்கப்படும் முறையை இனங்காண்போம்.

எளிய சரிவு நெசவு



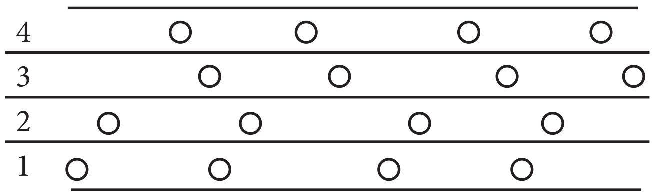
இதில் 1, 2, 3, 4 ஒழுங்கு முறையில் நூல் இழுக்கப் பட்டுள்ளது

முனைச் சரிவு



இதில் 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1 எனக் கூர் முனை வடிவில் நூல் இழுக்கப் பட்டுள்ளது

முறிவுச் சரிவு

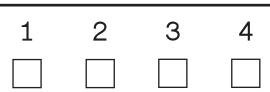


இதில் 1, 2, 4, 3 ஒழுங்கில் முறித்து முறித்து நூல் இழுக்கப் பட்டுள்ளது

இம்முறையில் கோலத்துக்கமைய நூல் இழுக்கப்பட வேண்டும்.

அவ்வாறே நீள நூல் வெளிப்படும் கோல அமைப்பைக் கட்டியெழுப்பும் முறைக்கேற்ப மிதிபலகையை வைத்துக் கொள்ளல் வேண்டும். எளிய ஜடா நெசவுகளின்போது மிதிபலகை இரண்டு தேவையாகும். ஒரு விழுது வரிசை வெளிப்பட்டு மேலேழும்பும் போது மற்ற விழுது வரிசை கீழிறங்கித் திறப்பை உருவாக்குவதுடன் இத்திறப்பினூடாக ஊடை நூல் பயணிக்கும் 1, 2 என்றவாறு மாற்றி, மாற்றி மிதிபலகையை மாற்றுவதனூடாக உடை நூல் பயணிப்பது நடைபெறுகிறது. அதற்கேற்ப நெசவுக்கோலம் இயல்பாகவே கட்டியெழுப்பப்படும்.

எளிய சரிவுக்கோட்டு நெசவை நெய்து கொள்வதற்கு விழுது வரிசையும் மிதிபலகையையும் தொடர்புபடுத்திக் கொள்ளும் முறையைப் பற்றி பார்ப்போம். மிதிபலகை நெசவியந்திரத்தின் கீழ்ப் பகுதியில் காணப்படும். நெசவு நெய்பவர் ஆசனத்தில் அமர்ந்து மிதிபலகையைச் சரியாக மிதிக்கலாம். மிதிபலகை நான்கு கொண்ட நெசவின் போது இலகுவாக மிதிப்பதற்கு ஏற்றவாறு கீழே காட்டப்பட்டுள்ள முறைப்படி அமைத்துக் கொள்ளலாம். அதற்கமைய மிதிபலகையை மிதிக்கும் முறை இம்முறையிலமையும்.



இயந்திரத்தில் மிதிபலகை காணப்படும் முறை

மிதிபலகை மிதிக்கும் முறை

இல	இல	இல	இல
1	4	2	3

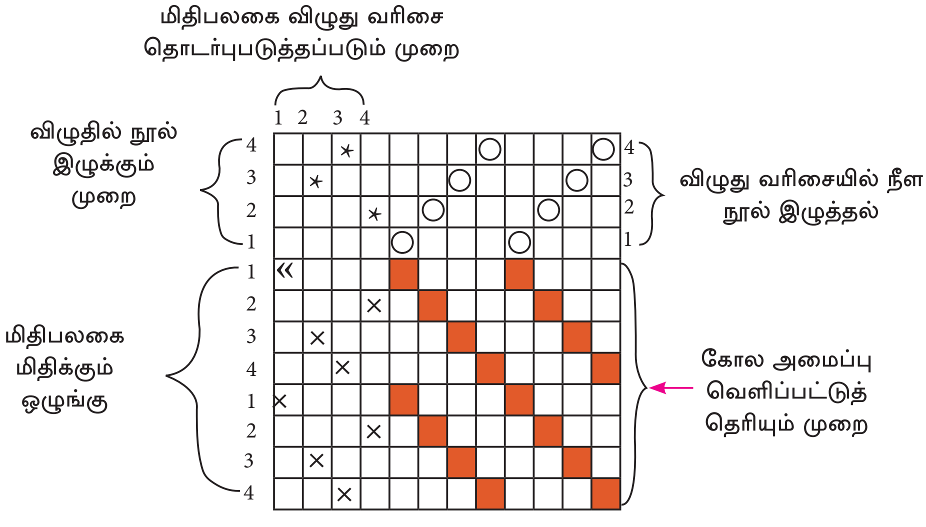
மதிபலகையை மிதிக்கும் ஒழுங்கு முறை

முதலாவது முறை - 1 வது மிதிபலகை
இரண்டாவது முறை - 4 வது மிதிபலகை
மூன்றாவது முறை - 2 வது மிதிபலகை
நான்காவது முறை - 3 வது மிதிபலகை

நெசவுக்கோலத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக மிதிபலகையைப் பயன்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். அதன்படி 1 .. 3 எளிய நெசவுக்கேற்ப மிதி பலகையை மிதிக்கும் முறையைப் பார்ப்போம்.

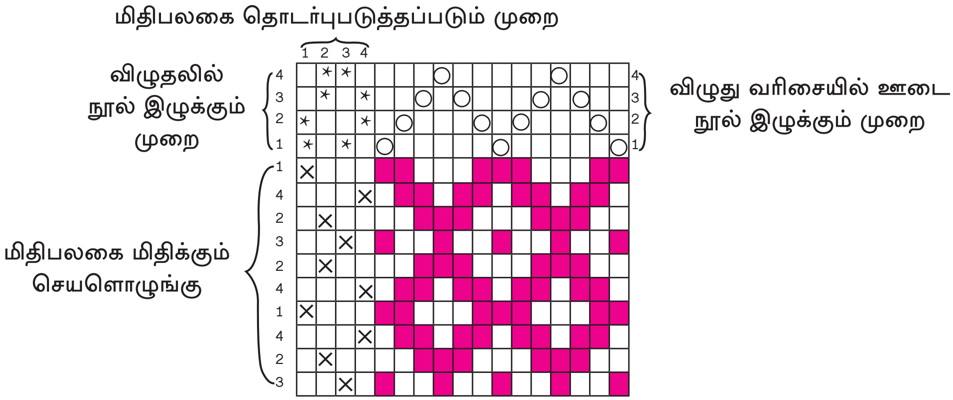
1 வது மதிபலகைக்கு 1வது விழுதுவரிசையில் விழுது மேல் தூக்கப்படவேண்டும்.
4 வது மிதிபலகைக்கு 2வது விழுது வரிசையில் விழுது மேல்தூக்கப்பட வேண்டும்.
2 வது மிதிபலகைக்கு 3வது விழுது வரிசையில் விழுது மேல் தூக்கப்பட வேண்டும்.
3 வது மிதிபலகைக்கு 4வது விழுது வரிசையில் விழுது மேல் தூக்கப்பட வேண்டும்.

அதற்கேற்ப எளிய சரிவுக்கோட்டு நெசவு இயந்திரப்படுத்தும் முறையை வரைபின் மூலம் அவதானிப்போம்.



அம்முறையில் விழுது வரிசை இரண்டை உயர்த்தி இரண்டைத் தாழ்த்தி கொள்ளும் முறையில் நெய்யப்படும் வைரச்சரிவுக்கோட்டு நெசவின் வரைபை அவதானிப்போம்.

2/2 வைரச்சரிவுக் கோட்டு நெசவு



இம்முறையில் சகல நெசவுகளும் நெசவிடப்படுவதற்கு முதலில் வரைபுப் படுத்தபட வேண்டும். கை நெசவு இயந்திரத்தில் விழுது வரிசை 1 - 12 வரை பயன்படுத்தி கோல அமைப்பை உருவாக்கி கொள்ளலாம். நெசவுக்கோலத்தை நீங்கள் தனியாகவே வரைபுபடுத்தலாம். முயற்சி செய்து பாருங்கள்.

சாராம்சம்

மரபுவழி நெசவுகளில் சரிவுக்கோட்டு நெசவு விசாலமானது, சரிவுக்கோடுகளுக்கமைய அலங்கார வடிவமைப்புகளைப் பாவித்து துணிகளைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். பிரதானமான சரிவு நெசவுகள் 6 வகைகளாகும்.

அவை
- எளியச்சரிவு
- முனைச்சரிவு
- முறிவுச்சரிவு
- அலைச்சரிவு
- கோணச்சரிவு
- வைரச்சரிவு

இவற்றுக்கு மேலாக எளிய சரிவுக்கோட்டு நெசவுகள் இரண்டைக் கலந்து சேர்க்கைச் சரிவு நெசவும், சரிவுக்கோட்டு நெசவுகள் சிலவற்றை இணைத்து அலங்காரச் சரிவுக்கோட்டு நெசவுகளை உருவாக்க முடியும்.

வைரச்சரிவு நெசவுக்கமைய அலங்காரங்கள் கூடிய துணி வகைகளை உற்பத்தி செய்யலாம். டெனிம், ட்ரில் கெபடின், ஜீன், ஸர்ஷ், விஸ்கோஸ், ப்ளான்ல் போன்ற பெயர்களில் அழைக்கப்படும் துணி வகைகளைத் தயாரிக்கலாம். அது மட்டுமின்றி ஒவ்வாரு வகையான சரிவுக்கோட்டு நெசவுகளையும் பயன்படுத்தி கட்டில் விரிப்புச் சரிவுக்கோட்டு நெசவுகளைப் பயன்படுத்திக் கட்டில் விரிப்பு, கதவுத்துணி, திரைச்சீலை, நெப்கின், மேல்சட்டை, போன்ற துணிகளை நெய்து கொள்ளலாம்.

செயற்பாடு 3.5.

1. சரிவுக்கோட்டு நெசவு வகைகள் எவை?
2. i. சரிவுக் கோட்டு நெசவு மூலம் நெசவிடக்கூடிய துணி வகைகள் எவை?
   ii. அத்துணிகளில் காணப்படும் முக்கிய இயல்புகள் யாவை?
3. கீழே தரப்பட்டுள்ள நெசவு அலங்காரங்களை வரைபு படுத்துக.
   i. 1/3 எளிய சரிவுக்கோட்டு நெசவு
   ii. 1/2 முனைச் சரிவு நெசவு
   iii. 3/3 முறிவுச் சரிவு நெசவு

3.6 எளிய நெசவியந்திரத்தினூடாகக் பாத்திர விரிப்பு நெய்தல்

துணி நெசவு செய்தலுக்காகப் பலவகை நெசவியந்திரங்கள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. அவை கையால் தறிகள் இயந்திரங்கள் மற்றும் மின்சாரத்தினால் இயங்கும் தறி என இரு வகைப்படுகின்றன. எவ்வகையான நெசவியந்திரத்தைப் பயன்படுத்தினாலும் நூலை தறி செயன்முறை பொதுவாகச் சமமானதாகும். சிட்டைகளாகக் காணப்படும் நூலை தாக் குச்சியில் (துடிக்கட்டையில்) சுற்றிய பின் ஆரம்பிக்கப்படும் செயன்முறை பற்றி அறிந்திருத்தல் மிக அவசியமாகும்.

அதற்காக,

★ ஊடை நூல் குச்சியில் நூலைச் சுற்றிக் கொள்ளல்.

★ தறியில் போதுமான நூலை நீட்டிக் கொள்ளல்.

★ பாவு நூலாகத் தயாரித்து தறியிலிடம்.

★ ஊடை நூலைப் பயன்படுத்தி நெசவில் ஈடுபடல்.

ஆகிய செயற்பாடுகள் யாவும் ஒழுங்கு முறையில் நடைபெறுதல் வேண்டும்.

ஊடை நூல் தார்க் குச்சியில் நூலைச் சுற்றிக் கொள்ளல்

பாத்திர விரிப்பு நெய்வதற்காக முதலில் நாம் ஊடை நூல் தார்க்குச்சியில் நூலைச் சுற்றிக் கொள்ளவேண்டும். இதன்போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் பல உள்ளன. முதலில் பாத்திர விரிப்பின் அகலத்திற்கமைய நெசவு செய்யப்போகும் பாத்திர விரிப்புகளின் எண்ணிக்கையைத் தீர்மாணித்துக் கொள்ள வேண்டும். அதற்காக இயந்திரத்தினுள்ளே அனுப்பி நெசவுக்காகத் தயார் செய்து கொள்ளும் நூல் தொகைப்பாவு (Warp) எனப்படும்.

பாவை இடும்போது அதன் நீளம், அகலம் நீளப்பக்கத்தில் இருக்க வேண்டிய நூல்பட்டுகளின் எண்ணிக்கை, ஊடை நூல் இலக்கம் மற்றும் நீள, குறுக்கு அலங்காரத்துக்கமைய வர்ண நூல்களின் எண்ணிக்கை ஆகிய காரணங்கள் பற்றித் தேடிப்பார்த்தல் வேண்டும். இவற்றைக் கணக்கிட்ட பின் பாவுக்குத் தேவை யான நீள நூல் எண்ணிக்கையை வேறாக எடுத்து நீள நூல் குச்சியில் சுற்றிக் கொள்ள வேண்டும். நூல் சுற்றப்படும் முறையைப் பற்றி நீங்கள் அறிந்துள்ளதன் படி, நூல் இழுக்கும் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி, நீள நூல் குச்சியில் நூல்கள் நீட்டப்படுவதற்குத் தேவையான எண்ணிக்கையில் நூலைச் சுற்றிக் கொள்ளலாம்.

ஊடை நூல் சுற்றிக் கொள்ளல்

பாவுக்குத் தேவையான நூல் சிட்டைகளின் எண்ணிக்கையின் நிறையை நிறுத்து வேறாக வைத்துக் கொண்டு, ஒரு சென்றிமீற்றருக்குத் தேவையான நூல் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப ஊடை நூல் தார்க்குச்சியில் நூல் சுற்றிக் கொள்ளப்படும். **சாதாரண ஊடை நூல் தார்க் குச்சியின் நடுப்பகுதி இலவம் பஞ்சுக் காயின் வடிவம் ஏற்படும் வகையில் இறுக்கமாக நூலைச் சுற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.**





உதாரணம் :- நிறுக்கப்பட்ட தேவையான நூல் அளவில் 120 நூல் சிட்டைகள் காணப்படுமாயின் 1 சென்றிமீற்றரில் 60 நூல் எண்ணிக்கையாயின் நீள நூல்குச்சி 60 இல் ஒரு நீள நூல் சிட்டைக்கு 2 நூல் சிட்டைகள் வீதம் சுற்றிக் கொள்ளலாம். இதற்கேற்ப இலகுவாக நூல் பாவையை ஒழுங்குபடுத்திக் கொள்ளலாம்.

நூலை நீட்டிக் கொள்ளுதல்

நெசவு தறியில் நூலையிட்டு நெசவு நெய்து கொள்வதற்காக ஊடை நூல்களை விரிப்பு போன்ற வகையில் தயாரித்துக் கொள்ளல் வேண்டும். பாவு என வழங்கப்படும் இந்நூல் விரிப்பைத் தயாரித்து, அவ்வாறே பயன்படுத்தப் படுவதற்கேற்ப உபகரணத்தொகுதி உள்ளது. நீங்கள் முந்திய பாடத்தில் இது தொடர்பாகக் கற்றுள்ளீர்கள்.

- ★ தார்க் குச்சிச் சட்டம் (துடிக்கட்டைச் சட்டம்)
- ★ நூல் பிரிக்கும் சட்டம் (பணிச் சட்டம்)
- ★ பாவோடு குடம்

ஆகிய உபகரணங்கள் மூன்று தேவை என்பதை நீங்கள் அறிந்தீருப்பீர்கள். ஊடை நூல்க் தார்க் குச்சிச் சட்டத்திலிருந்து 150 செ.மீ வரையான தூரத்தில் நூல் பிரிக்கும் சட்டமும் அதிலிருந்து 150 செ.மீ தூரத்தில் நூல் உருளையும் ஒரே சம தளத்தில் வைத்துக் கொள்ளப்பட்டு நூல் நீட்டப்படுகின்ற செயன்முறை நடைபெறும்.

ஊடை நூல் தார்க் குச்சிச் சட்டம் - பாவினை நீட்டிக் கொள்வதற்காக ஊடை நூல் களைப் பொருத்தி வைத்துக் கொள்ளுதல் இச் சட்டத்தினாலேயே ஆகும்.

நூல் சுற்றப்பட்ட ஊடை நூல் தார்க் குச்சி, பணிச் சட்டத்தில் அடுக்கிக் கொள்ளும் போது கவனத்திலெடுக்க வேண்டிய விடயங்கள் உள்ளன.

- ★ நெசவிற்காகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட நூலைப் பாவில் பயன்படுத்தும் நெசவுக் கோலத்திற்கு அமையவும், வர்ணத்திற்கு ஏற்பவும் ஊடை நூல் தார்க் குச்சி அடுக்கி வைக்கப்படுதல்.

- ★ பாவில் 1 சென்றிமீற்றரில் அடங்கும் ஊடை நூல் எண்ணிக்கைக்கேற்ப அடுக்கி வைத்துக் கொள்வதற்குக் கம்பி அல்லது வேறு ஏதேனும் பொருத்தக்கூடியதான குச்சியைப் பயன்படுத்தல்.

நூல் பிரிக்கும் சட்டத்தில் நூல் இழுக்கும் போது விழுதுக் கண்ணினூடாக ஒரு நூலும், அடுத்ததாக இன்னொருநூலும் இழுத்துக் கொள்ளப்பட வேண்டும். அவ்வாறு நூல்கள் இழுத்துக் கொள்ளப்பட்ட பின்னர் அடுத்ததாக இழுத்த நூலை உயர்த்தும் போது மேலெழும்பும் அந்நேரத்தில் அதனூடாக மெல்லிய நூல் கயிற்றை (Cord) அனுப்பலாம். கீழிறக்கும்போது நூல்த் தட்டு கீழிறங்கும் அதன்போது இன்னொரு மெல்லிய நூல் கயிற்றை அனுப்பிக் கொள்ளலாம்.

இந்த நூல்கள் இரண்டை நேராக்கிய கயிறு எனவும், இச்செயன்முறை நேராக்குதல் எனவும் கூறப்படும். நூலை நீட்டிக் கொள்ளும்போது நேராக்கிக் கொள்ளல் கட்டாயமாகச் செய்ய வேண்டிய செயன்முறையாகும். சில சந்தர்ப்பங்க ளின் முதலில் நேராக்குவதை மாற்றியோ சிலசந்தர்பங்களின் இறுதியில் நேராக் குவதை மாற்றியோ நூல் நீட்டப்படும். நேராக்கிக் கொள்வதானது நூல்கள் சிக்க லின்றி அமைத்துக் கொள்வதற்காகும். மிகச்சரியான முறையானது நீட்டப்பட்ட நூல்களை நூல் தண்டுக்கு இடும்போது சீப்பினால் நூலை இழுத்துக்கொள்வதா கும். சட்டத்தில் அடுக்கப்படும் எல்லா நூல்களும் இம்முறையில் ஒன்றாக்கி முடிச்சிட்டுக் கொள்ளவேண்டும். பின்னர் நூல் உருளையின் மூலம் நூல் நீட்டிக் கொள்ளப்படும்.

பாவோடு குடத்தில் நூலை நீட்டிக் கொள்ளல்

பாவோடு குடத்தில் நூல்களை நீட்டிக் கொள்ளும் போது கவனத்திலெடுக்க வேண்டிய விடயங்கள்.

★ நூல் பிரிக்கும் சட்டத்தில் நூல்களை ஒன்றுடன் ஒன்ற சேர்த்து இலகுவாக முடிச்சிட்டு (மீண்டும் இலகுவாகக் கழற்றிக்கொள்ள முடியுமாறு) நூல் உருளை யினுள்ள ஆணியில் பொருத்திக் கொள்ளல்.

★ பாவோடு குடத்திற்கும், நூல் பிரிக்கும் சட்டத்திற்குமிடையிலுள்ள தூரம் 150 சென்ரிமீற்றர்களாக இருத்தல்.

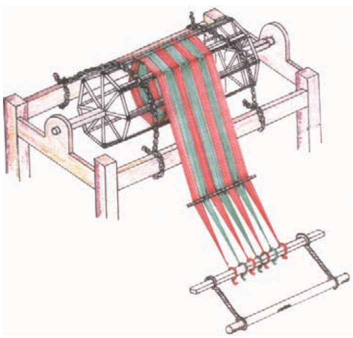
★ துணியின் அகலத்துக்கமைய பாவோடு குடத்தின் நடுப்பக்கத்தில் இருக்குமாறு பாவின் ஊடை நூலை நீட்டிக் கொள்ளல்.

★ உதாரணம் :- பாவோடு குடத்தின் அகலம் 150 சென்ரிமீற்றர்களாகவும் நூல்பாவின் அகலம் 120 சென்ரிமீற்றர்களாகவும் இருப்பின் பாவோடு குடத்தின் முதல் 15 செ.மீற்றர்களைவிட்டு தள்ளி அடுத்த ஆணியிலிருந்து நூல் நீட்டிக் கொள்ளப்படுவது ஆரம் பிக்கப்பட வேண்டும். அவ்வாறு 120 சென்றிமீற்றர்களுக்கு நூல் நீட்டப்பட்டு முடிந்த பின்னர் பாவோடு குடத்தின் 15 செ.மீ அளவான பகுதி மிகுதியாக இருக்கும். இவ்வாறு நூல் பாவோடு குடத்தின் மத்திய பகுதியில் நூல் பாவு இருக்குமாறு நூலை நீட்டிக் கொள்ளல் வேண்டும்.

★ நூல்த் திறப்பை இலகுவாக பெற்றுக் கொள்வதற்காக நூல்த் தட்டுகள் இரண்டை மேலும் கீழும் உயர்த்தித் தாழ்த்துவதால் நூல் எண்ணிக்கை நீட்டப்பட்டு இறுதியில் (சரிவான சுற்றளவு எண்ணிக்கை நீட்டப்பட்ட பின்) மெல்லிய நூல் கயிற்றை இழுத்துக் கொள்ளலாம்.

பாவோடு குடத்தில் சுற்றப்பட்ட பாவு நூல்களை நூல் தண்டில் சுற்றிக் கொள்ளும் முறை

முதலில் நூல் உருளையிலுள்ள நூல்களில் ஒவ்வொன்றாகப் பலகைப்பட் டியில் முடிச்சிட்டு ஓரளவு பாவோடு குடத்தைச் சுழற்றுவதனூடாக நூல்களை விரித்துக் கயிற்றிலிருந்து நேராக்கும் பலகைக்கு மாற்றிக் கொள்ளலாம். பின்னர் பாவு நூலின் அகலத்திற்கேற்ப பாவிற்குப் பொருத்தமான இலக்கமுடைய சீப்பி னால் நூல் முடிவுவரை இழுத்துப் பாவு நூலை விரித்த பின் சீப்பினால் நேராக்கிப் பாவு நூலை விரித்துக் கொள்ளலாம். நேராக்கும் பலகையை உயர்த்தித் தாழ்த்திச் சீப்பினால் நூலை வாரிக் கொள்ளும் போது நூல்களை நூல் தண்டில் (சுற்றுத் தண்டு) சுற்றிக் கொள்ளலாம்.



விழுதினால் நூலை இழுத்துக் கொள்ளல்

விழுது வரிசையைத் தெரிவு செய்து கொள்ளும் போது துணியின் அகலத்திற்கு பொருத்தமான இலக்கமுடைய விழுதைத் தெரிவு செய்துகொள்ளல் வேண்டும். இதன்போது விழுதினூடாக நூல் இழுத்தலானது நெசவின் ஆரம்பமாக அமையும். துணியின் நெசவுக் கோலத்துக்கமைய காணப்பட வேண்டும். விழுது வரிசையைத் தொங்கவிடும் போது வர்ண நூலால் அடையாளமிடப்பட்ட பக்கம் மேலாக இருக்குமாறு சரியான ஒழுங்கு முறையில் தொங்கவிடப்பட வேண்டும். பின்னர் அதே இலக்கமுடைய சீப்பினால் நூல் இழுத்துச் சீப்பை நெசவியந்திரத்திலுள்ள சீப்புச்சட்டத்தில் பொருத்திக்கொள்ள வேண்டும் ஊடை நூல்த் தண்டை தறியில் பொருத்திச் சீப்பினால் இழுத்து பாவு நூல்களை ஒன்றாக்கிப் புடவைத் தண்டில் இறுக்கமாக முடிச்சிட்டு கொள்ளல் வேண்டும்.

பாவு நூல்களை நெசவியந்திரப்படுத்தல்

- ★ கை நெசவு தறியின் மேற்பக்கம் பொருத்தப்பட்டுள்ள நெம்புகோல் சட்டத்திலுள்ள நெம்புக்கோலை அசையாதவாறு வைத்துக் கொள்வதற்காக இரும்பினாலான கம்பிகள் இரண்டை அதிலுள்ள துவாரத்தினுள் நுழைத்தல்.

- ★ நெம்புகோலிற்கு விழுது வரிசையைத் தொங்கவிடுவதற்காகத் தறிக் கயிறு (லூமிங் கயிறு) கட்டுதல். இக்கயிற்றைக் கட்டுவதால் விழுது வரிசை பழுதடைவதைத் தவிர்ப்பதறற்காக சிறிய காட்போட் துண்டைச் செருகிக் கயிற்றைக் கட்டுதல் வேண்டும். விழுது வரிசை நெம்புகோலின் இருபக்கமும் வரும் கயிற்றில் தொங்கவிடப்பட்ட பின் பாரமான ஒரு கயிற்றைப் பயன் படுத்தி நூல்களை கயிறுள்ள பலகையில் இறுக்கமாக இழுத்து முடிச்சிட்டு கொள்ளல் வேண்டும். அவ்வாறு முடிச்சிடப்படுவதற்குக் காரணம் பலகையின் நடுப்பகுதியிலிருந்து இரண்டு முடிவு பக்கங்களிலும் ஒழுங்குமுறையில் சரியாக நூல்கள் அமைய வேண்டும் என்பதற்காகும்.
- ★ விழுது வரிசையை உயர்த்தி, தாழ்த்திக் கொள்வதற்காக V வடிவத்தில் கயிற்றைக் கட்டுதல்.

- ★ விழுது வரிசையில் விழுதுக்கண்கள் மற்றம் பாவு நூல்களைச் சீப்பின் நடுப்பகுதியில் அல்லது ஓரளவு கீழாக இருக்குமாறு விழுதைத் தொங்கவிடுதல்.

- ★ நெம்புகோலில் V வடிவத்திலுள்ள கயிறுகளுடன் நீளமான கயிற்றைக் கட்டுதல்.

- ★ விழுதின் நடுவில் நீளம் குறைந்த கயிற்றைக் கட்டுதல்.

- ★ நெசவுக் கோலத்திற்கமைய முதலாவது குறுக்குப் பலகைத் தட்டில் நீளம் குறைந்த கயிற்றைக் கட்டுதல்.

- ★ விழுதுகளினூடாகவரும் கயிற்றை ஒழுங்கு முறையில் முதலாவது குறுக்குப்பலகைத் தட்டுடன் தொடர்புபடுத்தல்.

- ★ இரண்டாவது குறுக்குப்பலகைத் தட்டில், நெசவுக்கோலத்திற்கமைய சிறிய கயிற்றைக் கட்டுதல்.

- ★ நெம்புகோலினுள் வரும் நீளமான கயிற்றுடன், கீழ் குறுக்குப்பலகைத் தட்டின் நீளம் குறைந்த குட்டையான நூலை ஒழுங்கு முறையாகத் தொடர்புபடுத்தல்.

- ★ மேல் குறுக்குப்பலகைத் தட்டு, கீழ்க் குறுக்குப்பலகைத் தட்டை விட 6 முதல் 8 சென்ரிமீற்றர்கள் வரை நீளம் குறைவாகக் காணப்படல் வேண்டும்.

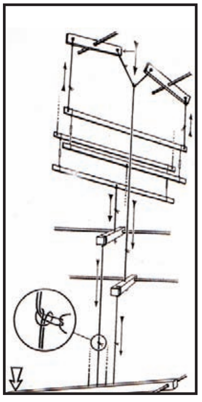
★ மிதிபலகை நீளம் குறைந்த கயிற்றைக் கட்டுதல் மிதிபலகைகளைத் தெரிவு செய்யும்போது அவை சம நீளமுடையவையாக இருத்தல் வேண்டும். ஒரு மிதிபலகையைவிட மற்றயவை குட்டையாக இருப்பின் நடுவில் நீளமான மிதிபலகையையும், மற்ற இருபக்கங்களிலும் நீளம் குறைந்த மிதிபலகைகளையும் பொருத்த வேண்டும்.

★ அதே போல் மேல் குறுக்குப்பலகை விழுதைக் கீழே தாழ்த்திக் கொள்ளவும், கீழ்க் குறுக்குப்பலகை விழுதை உயர்த்திக் கொள்ளவும், பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். அதனால் நெசவிடும் புடவையின் நெசவுக்கோலத்திற்கமைய குறுக்குப்பலகையும், மிதிபலகையும் தொடர்புபடுத்தப்பட வேண்டும். அவ்வாறே ஒவ்வாரு நெசவிற்கமையவும் பாவிக்கப்படும் விழுது வரிசைகளின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப மிதிபலகையின் எண்ணிக்கையும் வேறுபடும்.

★ கை நெசவுத்தறியில் பொருத்தப்படும் பாவு நூல், நூல் தண்டு சுழற்றபப்பட்டு இறுக்கப்படும் போது, மேல் நெம்புகோல் இறுக்கமாக இருப்பதற்குப் பயன் படுத்திய கம்பியை அகற்றிக் கொள்ளலாம்.

★ சீப்புச் சட்டத்தின் மேல் பலகையின் நடுவில் 15.செ.மீ (6 அங்குலம்) இடைவெளியில் இரண்டு கயிறுகள் கட்டப்பட்டு அக்கயிறுகளை சீப்புச் சட்டத்தின் இருபக்கமும் உள்ள பிணிச் சட்டத்தில் (பிகர்) பொருத்திக் கொள்ளல். நடுவில் V எழுத்து வடிவத்தில் கயிறுகள் இரண்டைக் கட்டி அதன் முடிவில் நாடா செல்வதற்காகக் கையால் பிடிக்கக் கூடியவாறு தயார்செய்த 5 அங்குல நீளமான பிடி ஒன்றைப் பொருத்திக் கொள்ளல் (பலகை, மூங்கில்).

★ துணியை நெய்து கொள்வதற்குத் தேவையான ஊடை நூல்களைச் சரிவான வடிவமுடைய நூல் குச்சியில் சுற்றி நாடாவில் பொருத்திக் கொண்ட பின் துணியை நெய்வதற்கு ஆரம்பிக்கலாம்.



பயிற்சி 3.6.1

1. ஊடை நூல் தார்க் குச்சி, பணிச் சட்டத்தில் அடுக்கி வைக்கப்படும்போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள் எவை?

2. பாவோடு குடத்தில் அகற்றப்பட்டுள்ள ஊடைநூல், நூல் தண்டில் சுற்றப்படும் முறையை விளக்குக.

3. விழுதுகளில் நூல் இழுத்தல், நேராக்கிக் கொள்ளல் என்பன பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

4 களியை இனங்கண்டு நிர்மாணங்களில் ஈடுபடுதல்

4.1 கட்டியெழுப்புதல் முறையில் களிமண் பாத்திரங்களை உற்பத்தி செய்தல்

களிமண் பாத்திரங்களை நிர்மாணித்தல்

களிமண் பாண்டங்களைத் தயாரிக்கும் போது பதப்படுத்தப்பட்ட களியைப் பயன்படுத்துதல் மிகவும் அத்தியாவசியமாகும். அதனால் மிகவும் உயர்தரத்திலான மட்பாண்டங்களை உற்பத்தி செய்யமுடிவதுடன் சுடும் போது ஏற்படக் கூடிய குறைபாடுகளையும் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

மிகவும் சரியான முறையில் கைகளால் களியைப் பதப்படுத்துதல்

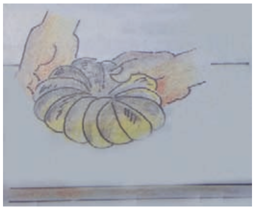
சுதந்திரமாகப் பிசைதல் (Free Weging)



இம்முறையில் பிசைவதன் மூலம் களியைப் பதப்படுத்தும் போது களியில் காணப்படும் கல் மணல் மற்றும் தேவையற்ற பொருட்களை அகற்றிக்கொள்ளலாம்.

சுருள் முறையில் பிசைதல் (Spiral Weging)

சுருள் வடிவத்தில் பிசைதலின் மூலம் களியைப் பதப்படுத்தும் முறையாகும்.



வனைதல் சில்லைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களை நிர்மாணித்தல்

வனைதல் சில்லைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களை நிர்மாணித்தலானது கி.மு 500 ஆண்டு தொடக்கம் பயன்பாட்டில் இருந்து வந்துள்ளது. வனைதல் சில்லின் அடிப்படைத் தன்மை மற்றும் அதன் செயற்பாட்டு முறை என்பன பற்றி அறிந்திருத்தல் அவசியமாகும்.

ஒரு அச்சை மையமாகக் கொண்டு சுற்றும் வகையில் பொருத்தப்பட்ட வட்ட வடிவமான தட்டு என வனைதல் சில்லை இனங்காணலாம். வனைதல் சில்லின் மேல் பதப்படுத்தப்பட்ட களி உருண்டையை வைத்து அதனை மையப்படுத்திய பின் பெருவிரல்களின் மூலம் அழுத்தப்பட்ட களி உருண்டையை இரு கைகளையும் பயன்படுத்தி உயரமாகக் கட்டியெழுப்புதலே மட்பாண்ட செயன்முறையாக விளங்குகிறது. அதேபோல வனைதல் சில்லைக்கொண்டு வட்டவடிவமானதும், உருளை வடிவமானதுமான பாத்திரங்களை மட்டுமே தயாரிக்கலாம்.

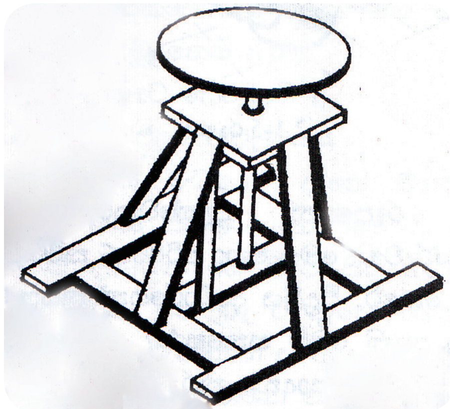
வனைதல் சில்லை அதன் செயன்முறைகளுக்கேற்ப 3 வகையாகப் பிரிக்கலாம்

1. கை வனைதல் சில்லு
2. கால் வனைதல் சில்லு
3. மின் வனைதல் சில்லு

கை வனைதல் சில்லு

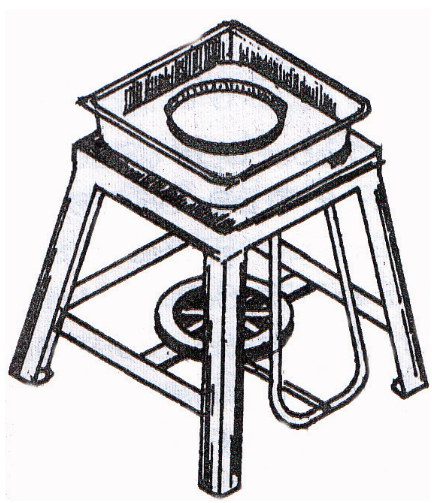
தற்காலத்தில் கிராமிய வனைதல் கைத்தொழிலில் ஈடுபடுவோர் மட்பாண்ட உற்பத்திக்காகக் கை வனைதல் சில்லையே அதிகம் பயன்படுத்துகின்றனர். ஆதி காலத்திலிருந்து பயன்படுத்தப்பட்டுவரும் கை வனைதல் சில்லை கொண்டு மட்பாத்திரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு ஒருவர் அல்லது இருவர் தேவைப்படுகின்றனர். வனைதல் சில்லின் மீது பெருமளவு தொகையான

பதப்படுத்தப்பட்ட களி உருண்டையை வைத்து மையப்படுத்திக் கொண்ட பின் ஒவ்வொரு பாத்திரமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. களி முடியும் வரை பாத்திரங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. கீழே உருப்படத்தில் கைவனைதல் சில்லின் படம் காட்டப்படுகிறது.



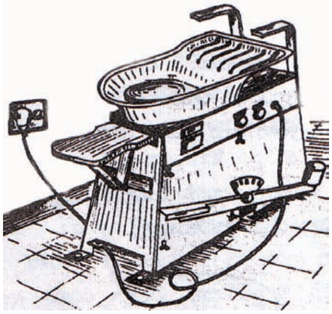
கால் வனைதல் சில்லு

கை வனைதல் சில்லின் விருத்தியடைந்த சந்தர்ப்பமாக கால்வனைதல் சில்லைக் குறிப்பிடலாம். பாதங்களைப் பயன்படுத்தி வனைதல் சக்கரத்தைச் சுழற்றக் கூடியதாக இருப்பதால் உற்பத்தித் திறன் கூடியதாக உள்ளது. கால்களைப் பயன்படுத்தித் தனியாக ஒருவரால் வேலை செய்ய முடிவதால் கலைஞனின் கைகள் சுதந்திரமாக இயங்குவதுடன் கை வனைதல் சில்லைவிட அதிகளவு மட்பாண்டங்களை உற்பத்தி செய்யக்கூடியதாக உள்ளது. கீழே கால்வனைதல் சில்லு ஒன்றின் உருப்படம் காட்டப்பட்டுள்ளது.



மின் வனைதல் சில்லு

மின்வனைதல் சில்லைப் பயன்படுத்தி மிகவும் உயர் தொழிநுட்பத்துடன் மிகச் சரியான முறையில் மட்பாண்டங்களை உற்பத்தி செய்யலாம். மின்சாரத்தின் மூலம் இயங்கக்கூடிய மின் வனைதல் சில்லு செயற்பாட்டுத் திறன் மிக்கதாக இருப்பதால் உற்பத்தித் திறன் கூடியதாக உள்ளது. வெளிநாடுகளில் தயாரிக்கப்படும் இம்மின் வனைதல் சில்லு விலை கூடியதாகையால் பாரிய தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுவதுடன் உள்நாட்டு வினைஞர்களால் உள்நாட்டு உற்பத்திகளுக்காகப் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கீழே உருப் படத்தில் மின் வனைதல் சில்லின் படம் காட்டப்படுள்ளது.



வனைதல் சில்லைக் கொண்டு மட்பாண்டங்களைத் தயாரித்தல்

மேலே கூறப்பட்டுள்ள வனைதல் சில்லுகளில் எவ்வகையைப் பயன்படுத்தினாலும், மட்பாண்ட உற்பத்திச் செயன்முறை ஒரே மாதிரியானதாகவே அமையும். கை, கால், மின் வனைதல் சில்லுகளில் ஒன்றைப் பயன்படுத்தும் போது அதன் செயற்பாட்டு வேகம், உற்பத்தி அளவு என்பனவற்றில் வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. ஆனால் உற்பத்திச் செயன்முறை பெரும்பாலும் ஒரே மாதிரியானதாகவே இருக்கும்.

வனைதல் சக்கரத்தைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களைத் தயாரித்தல்

வனைதல் சில்லின் மூலம் மட்பாண்டங்களைக் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான பொருட்கள்.

1. பதப்படுத்தப்பட்ட களி
2. நீர்பாத்திரம்
3. துணித்துண்டு
4. வலிமையான நூல் துண்டு
5. மட்டமான பலகைத் துண்டு
6. சுரண்டும் ஊசி/ எழுதும் ஊசி

வனைதல் சில்லின் மூலம் மட்பாண்டங்களைக் தயாரிக்கும் படிமுறை ஒழுங்குமுறையில் கீழே தரப்பட்டுள்ளது

1. பதப்படுத்தப்பட்ட களி உருண்டையை வனைதல் சில்லின் மீது வைத்தல்.
2. பதப்படுத்தப்பட்ட களி உருண்டையை மையப்படுத்தல்.
3. இழையமைப்பைப் பெற்றுக் கொடுத்தல்.
4. களிமண் உருண்டையைத் திறத்தல்.
5. மட்பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதியைத் சரியாக அமைத்தல்.
6. மட்பாத்திரத்தின் பக்க சுவரை தயாரித்தல்.
7. பாத்திரத்தின் வாய்ப் பகுதியை அமைத்தல்.
8. பாத்திரத்தை வனைதல் சில்லில் இருந்து வேறாக்குதல்.
9. நேர்த்தியாக்குதல்.

இச்செயற்பாட்டுப் படிமுறைகளை ஒவ்வொன்றாக விளங்கிக் கொள்வோம்.

I. **பதப்படுத்தபட்ட களிஉருண்டையை வனைதல் சில்லின் மீது வைத்தல்/ இணைத்தல்**

மேலே கூறப்பட்டுள்ளதன் படி சுதந்திரமாகப் பிசைந்து, அல்லது சுருள் முறையில் சக்குரா மலர் (Spiral Weging) யப்பானிய மலர் வகை வடிவில் பிசைந்து பதப்படுத்தப்பட்ட களி உருண்டையை வனைதல் சில்லின் மேல் வைத்து விழாமல் இணைத்தல் வேண்டும். வனைதல் சில்லின் தட்டு ஈரமாக இருக்கும் போதே களியை இணைத்தல் வேண்டும்.

II. **களியை மையப்படுத்தல்**

வனைதல் சில்லின் மீதுள்ள களியைச் சிறதளவு நீர்விட்டு ஈரமாக்கி இரு கைகளாலும் ஈரத்துடனே களியை நசித்து வனைதல், சில்லை மெதுவாகச் சுழல விட வேண்டும். இரு முழங்கைகளாலும் இறுக்கக்கூடிய வகையில் கையின் முன்பக்கப்பகுதியை வைத்து வனைதல் சில்லின் தட்டைத் தொடக்கூடியதாக உடலை நேராக நிலையாக வைத்து அமர்ந்துகொள்ள வேண்டும். செயற்பாடு ஆரம்பித்தபின் இரு கைகளாலும் களியை மெதுவாக அழுத்துகையில் களி உருண்டை மையப்படுத்தலுக்குட்படுத்தப்படுவதாக அமையும். வனைதல் சில்லு சுழலும்போது இரு கைகளுக்கிடையிலும் களி உருண்டை வட்டமாகச் செல்லுமாயின், மையப்படுத்தப்பட்டுள்ளது என்பதை அறியலாம். சரியாக மையப்படுத்தப்பட்ட களிஉருண்டையின் உருப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



III. **இழையமைப்பைப் பெற்றுக்கொடுத்தல்**



மையப்படுத்தப்பட்ட களி உருண்டையை இரு கைகளிலும் நசித்து மேலே உயர்த்தி மீண்டும் கீழே தாழ்த்தியும் நசிப்பதால் நல்ல இழையமைப்பைப் பெற முடியும். பலமுறை இவ்வாறு செய்யும் போது மட்பாண்டம் தயாரிப்பதற்குப் பொருத்தமான இழையமைப்பு ஏற்படுத்தப்படும். களிமண் உருண்டையை மேலே உயர்த்தும் போது சரியான முறையில் முழங்கைகளை இறுகும் வகையில் வைத்துக் கொள்வது மிகவும் முக்கியமானதாகும். உயர்த்தப்பட்ட களி உருண்டையைத் தாழ்த்தும் போது ஓரளவு ஒட்டும் தன்மை ஏற்படுவதால் களி உருண்டையை மேலும், கீழும் நசிப்பது அவசியமாகும்.

IV. **களி உருண்டையைத் திறத்தல்**



மையப்படுத்தபட்ட களி உருண்டையின் இரு பக்கத்திலும் இரு கை விரல்களும் படக்கூடியதாக வலது கையின் பெருவிரல் களி உருண்டையின் உச்சியில் இருக்கும் படி வைத்துக்கொண்டு குறைந்த வேகத்தில் வனைதல் சில்லை சுழலச் செய்ய வேண்டும். களி உருண்டையின் உச்சியில் வைத்துள்ள பெருவிரலை மெதுவாகக் கீழே அழுத்துவதால் களி உருண்டை மெல்லத் திறக்கப் படும். மீண்டும் சிறிதளவு நீர் விட்டுத் திறந்த களி உருண்டையின் மத்தியில் கைப் பெருவிரல்களை இருபக்கமும் வைத்துக் கீழே அழுத்தும்போது பாத்திரத்தின் வடிவத்தைப் பெறும் வரை களி திறக்க தொடங்கும். அத்தோடு கைப் பெருவிரலைப் பாண்டத்தின் உள்பக்கமும், மற்றய விரல்களை வெளிப்பக்கமும் வைத்துக் களியை நசித்தல் வேண்டும். இதனால் பாத்திரத்தின் வாய் அமையப்பெறும். அத்துடன் ஒருகையின் உள்ளங்கைப் பகுதியை பாண்டத்தின் உள்ளே விட்டு மட்பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதியை அமைத்தல் வேண்டும். இதன்போது வனைதல் சில்லு சுழலும் வேகத்தை கட்டுப்பாட்டில் வைத்திருத்தல் மிகவும் முக்கியமான ஒன்றாகும்.

V. **மட்பாண்டத்தின் சுவரை தயாரித்தல்**



பாத்திரத்தின் முழுமையான வடிவத்தை அமைத்தலானது இதன்போது நிகழுதல் வேண்டும். தயாரிக்கப்படும் எவ்வாறான பாத்திரமாயினும் அதன் ஆரம்ப வடிவம் உருளை வடிவமாகவே அமைதல் வேண்டும். (இம்முறை பீங்கான் தட்டு, தேநீர்தட்டு, பூச்சாடிகள் என்பனவற்றுக்குப் பயன்படமாட்டாது) உருப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதன் படி வலது கையில் ஆட்காட்டி விரலை வைத்துப் பாத்திரத்தின் வெளிப்பக்கத்திலும், மற்றக் கை விரல்களைப் பாத்திரத்திற்குச் சமாந்தரமாக உட்பக்கத்திலும் வைத்துக்கெள்ள வேண்டும். இதன் பின் கீழே உள்ள களியை மேலே எழுப்பிப் பாத்திரத்தின் சுவரை அமைத்தல் வேண்டும்.





இவ்வுருப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதன் படி பாத்திரத்தை அமைத்துக் கொள்ளலாம். பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதிச் சுவரானது மேல்பகுதிச் சுவரைவிட ஓரளவு தடிப்பமானதாக இருக்க வேண்டும். பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதியில் நீர் சேர்ந்திருந்தால் துணித் துண்டு ஒன்றால் நீரை அகற்றிக்கொள்ளலாம் பின் தமக்கு விருப்பமான வடிவத்தில் பாத்திரத்தை அமைத்துக்கொள்ளலாம்.

VI. **பாத்திரத்தின் வாயை அமைத்தல்**





நிர்மாணிக்கப்பட்ட பாத்திரத்தின் வாய்ப்பகுதியை அமைத்தல் முக்கியமானதாகும். இதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட இறப்பர்த் துண்டு (லெதர்த் துண்டு) அல்லது துணித் துண்டைப் பயன்படுத்தலாம். வடிவமைக்கப்பட்ட பாத்திரத்தின் வாய்பகுதி ஒரே மாதிரியானதான இல்லாவிட்டால் அதனைச் சரிசெய்து ஒரேமாதிரியாக அமைப்பதற்குப் பொருத்தமான ஊசி போன்ற உபகரணத்தைப் பயன்படுத்திச் சரியாக வெட்டி அகற்றிக்கொள்ள வேண்டும். இறப்பர்த் துண்டு அல்லது துணித்துண்டைப் பயன்படுத்தும் போது வனைதல் சில்லின் வேகம் பற்றிக் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

VII. **வனைதல் சில்லிலிருந்து பாத்திரத்தை வேறாக்குதல்**



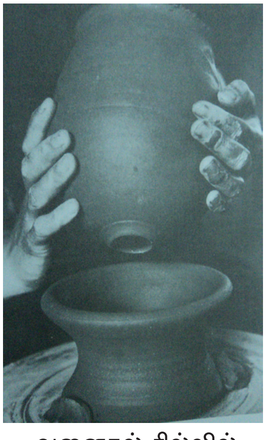
வனைதல் சில்லின் மேல் தயாரிக்கப்பட்ட மட்பாண்டத்தை வெளியே எடுத்துக்கொள்ளும்போது பாண்டத்தின் வடிவம் மாறாத வகையில் வேறுபடுத்த வேண்டும். இரு கை விரல்களிலும் இறுக்கமாக இருக்கும் வகையில் விர ல்களில் சுற்றிக் கொண்ட நூல்த் துண்ட (நைலோன் , தங்கூசி) வனைதல் சில்லின் தளத்தில் பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதியில் செலுத்திச் சேதமின்றி அடிப்

பகுதியூடாக இழுப்பதனூடாகப் பாண்டம் சில்லிலிருந்து வேறுபடும். அடிப்பகுதியில் சிறிதளவு நீரை விசிறி நூல்த் துண்டை முன்னர் போல் மறுபக்கம் இருந்து தாம் அமர்ந்திருக்கும் பக்கமாக மீண்டும் ஒருமுறை இழுப்பதால் பாத்திரம் வனைதல் சி ல்லிருந்து சுலபமாக வேறாகும். மட்டமான பலகைத் துண்டொன்றை வனைதல் சில்லிற்குச் சமாந்தரமாக வைத்து மெதுவாக வழுக்கும் வகையில் பாத்திரத்தைப் பலகைக்கு இடமாற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.

மேலே கூறப்பட்ட விடயங்களைத் தவிர வனைதல் சில்லில் தயாரிக்கப் பட்ட பாத்திரத்தை இலகுவாக வேறாக்கிக் கொள்வதற்காக வனைதல் சில்லின் தளத்தின் மீது மட்டமான பலகைத் துண்டைப் பொருத்திக் கொள்ள வேண்டும். அல்லது வனைதல் தளத்தில் பொருத்தக்கூடிய சமதளமான ஒன்றைத் தயார் செய்து கொள்ளல் வேண்டும். இத்தளத்தின் மீது பாத்திரத்தைக் தயாரிப்பதன் மூலம் பாத்திரத்தை வேறாக்கி கொள்ளும்போது ஏற்படும் குறைகளைத் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

VIII. **நேர்த்தியாக்குதல்**

நிர்மாணிக்கப்பட்ட மட்பாத்திரங்களை நேர்த்தியாக்குவதற்காகத் தோற்பத நிலையில் காணப்படுவதே பொருத்தமான சந்தர்ப்பமாகும். (முற்று முழுதாகப் பாத்திரம் உலர்ந்து விடாமல் ஓரளவு ஈரத்தன்மையுடன் ஆனால் வளைந்து நெளிந்து விடாமல் இருக்கும் தன்மை). முதலில் பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதி மேலே இருக்குமாறு வனைதல் சில்லின் மேல் வைத்துப் பொருத்திக்கொள்ளல் வேண்டும். கீழே படத்தில் காட்டப்படுவது வனைதல் சில்லின் மேல் பாத்திரம் பொருத்தப்பட்டுள்ள சில முறைகளையாகும்.



வனைதல் சில்லில் பொருத்தப்பட்டுள்ள ஆதாரத்தைப் பயன்படுத்தல்



சரியான முறையில் நிறைவு செய்யப்பட்ட மட்பாண்டம்

இம்முறையில் காட்டப்படுவது முன்னரே களியில் தயாரித்து வைத்துக்கொண்ட திட்டமாகும். (இது உலர்ந்துவிடாமல் தோற்பதத்தில் பேணிக்கொள்ளல் அவசியமாகும்.) பாத்திரத்தின் வடிவத்திற்குப் பொருத்த மானவாறு அடிப்பகுதியை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும். அதற்காகச் சுரண்டும் ஊசியைக் கொண்டு மேலதிகக் களியை அகற்றிக்கொள்ள வேண்டும்.

அத்தோடு ஒரு சில மட்பாண்டக் கலைஞர்கள் உடனடியாகவே இவ்வாதாரத்தின் மேல் வைத்து தோற்பதநிலையில் உள்ள பாத்திரத்தைச் சுரண்டி கொள்கின்றனர். பாத்திரத்திற்குப் பொருத்தமான விதத்தில் ஆதாரத்தை அமைத்துக்கொள்ளல் களிமண் வினைஞர்களின் திறமையாகும்.

முக்கியமானவை;

பல படிமுறைகளைக் கடந்து நிர்மாணிக்கப்படும் மட்பாத்திரங்கள் இறுதிச் சந்தர்ப்பத்தில் அல்லது நேர்த்தியாக்கப்படும் சந்தர்ப்பத்தின் போது செயற்படுத்தப்படும் மிக முக்கிய விடயங்கள் பற்றிக் கவனத்தில் கொள்ளல் வேண்டும்.

1. மட்பாத்திரத்திற்குப் பொருத்தமான விதத்தில் பாத்திரத்தின் தடிப்பு (Thickness) அமைதல்.

2. மட்பாத்திரத்தின் பாரம் குறைவாக இருத்தல்.

3. மனங்கவரும் விதமாக வெளிப்புற நேர்த்தியைப் பெற்றுக் கொடுத்தல்.

ஆகிய விடயங்களைக் கவனத்தில் கொள்ளும் போது தடிப்பத்தைக் குறைத்துக் கொள்வதற்காகக் களியை அகற்றுவதால் பாரம் குறைவதோடு ஸ்பொன்ஞ்துண்டு அல்லது துணித்துண்டு உதவியுடன் பாத்திரத்தின் மேற்பகுதியைத் தடவுவதால் மனங்கவர் நேர்த்தியைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

4.2 மட்பாண்டங்களைத் தயாரிப்பதற்கான அச்சுக்களைத் தயாரித்தல்

மட்பாண்ட நிர்மாணத்தில் இன்னொரு முறையாக அச்சுகள் மூலம் ஒரே மாதிரியான பாத்திரங்களைத் தயாரித்தல் முறை காணப்படுகின்றது. இங்கு அச்சு என்றால் என்ன என்பதை அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

ஒரே வடிவத்தைக் கொண்ட பாத்திரங்களைப் பெருமளவிலும், எந்த ஒரு வித்தியாசமும் இன்றி அதே மாதிரியான வடிவத்தில் உற்பத்தி செய்வதற்காக அச்சு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஏதேனும் ஒரு பாத்திரத்தை போலவே இன்னொரு மட்பாத்திரம் தயாரிக்க வேண்டுமாயின் அப்பாத்திரத்தை மாதிரியாகப் பயன்படுத்திக்கொள்வதால் அதேபோன்ற பாத்திரங்களை உற்பத்தி செய்யும் முறையே அச்சு என இனங்காணப்படுகிறது. ஒரே வடிவம் ஒரே அளவுப்பிரமாணம் கொண்ட பெருமளவு பாத்திரங்களைத் தயாரிக்கக் கூடியதாக இருப்பது இதன் விசேட தன்மையாகும்.

மட்பாண்டங்களைத் தயாரிக்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் அச்சுமுறைகள் பிரதானமாக மூன்று வகைப்படுத்தப்படுகிறன.

1. அச்சு உருவாக்கப் பயன்படும் ஊடகம்.

2. மாதிரியாகப் பயன்படுத்தப்படும் பாத்திரத்தின் வடிவம்.

3. வார்த்தல் முறைகள்.

1. பயன்படுத்தப்படும் அச்சுகளுக்கமைய அச்சு ஊடகங்கள் பல காணப்படுகின்றன

- ★ மரம்
- ★ களி
- ★ உலோகம்
- ★ சீமேந்து
- ★ பைபர் கண்ணாடி (Fiber)
- ★ இறப்பர்
- ★ பரிசுச் சாந்து

ஆகிய ஊடகங்கள் பலவிதச் செயற்பாடுகளுக்காகவும், பாத்திரங்களின் தயாரிப்பிற்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

களியைப் பயன்படுத்திச் செங்கற்களைத் தயாரிக்கும் போது மரப்பலகை அச்சு ஊடகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வாயு அடுப்பில் வைக்கப்படும் தட்டையான அடிகொண்ட மண்பாத்திரம், மற்றும் கூரை ஓடுகள் தயாரிக்கவும் உலோக அச்சுக்கள் பயன்படுத் தப்படுகின்றன. சீமெந்தினால் தயாரி க்கப்படும் பூச் சட்டிகள், பூங் கா அலங்கார உப பொரு ள் என்பனவற்றுக்காக பைபர் கண்ணாடி அச்சுகளே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இறப்பர் அச்சைப் பயன்படுத்தி மிகவும் மெல்லிய வடிவமைப்பு மற்றும் ரேகை அமைப்புகளைக் கொண்ட அச்சுக்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. வீதியோரங்களில் இறப்பர் அச்சுக்களைக் கொண்டு 20 நிமிடங்களில் புத்த சிலைகள் நிர்மாணிக்கப்பட்டு விற்கப்படுவதை நீங்கள் கண்டிருப்பீர்கள். இவ்வச்சுக்களில் காணப்படும் மிக மெல்லிய ரேகை அமைப்புகள் மூலம் புத்தசிலைகளின் தலை மயிர், ஆடை (சிவுர) கைவிரல் என்பன நேர்த்தியாக உருவாக்கப்படுகின்றன. அதேபோலவே கலையலங்காரம் மிக்க களிமண் பாண்டங்கள், பலவித அலங்காரங்கள் கொண்ட பீங்கான் கோப்பைகள் என்பனவற்றைத் தயாரிப்பதற்காகப் பரிசுச் சாந்து ஊடக அச்சுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

2. மாதிரியாக எடுத்துக்கொண்ட பாத்திரத்தின் வடிவமைப்பைப் பொறுத்து அச்சுகள் வகைப்படுத்தப்படுவதை அறிந்து கொள்வோம்.

மாதிரியாக எடுத்த பாத்திரத்தின் வடிவமைப்பிற்கேற்ப அச்சு தயாரிக்கும் முறைகளும் வேறுபடுவதுடன் அச்சு தயாரித்தல் இருவகைகளாகும்.

★ எளிமையான அச்சு (Simple Moulds)

★ சிக்கலான அச்சு (Complex Moulds)

எளிய அச்சு

எளிய அச்சு என்பது கைபிடி, மூடி, மூக்குப் பகுதி என்பன இல்லாத தனி துண்டாகவோ, சில துண்டுகளாகவோ தயாரிக்கக்கூடிய பாத்திரங்களுக்கான அச்சு வகையாகும்.

கைபிடி இல்லாத கோப்பை, தேநீர்கோப்பைத் தட்டு (Soucer), கிண்ணங்கள் போன்றன இதற்கு உதாரணங்களாகும். கீழே உருப்படத்தில் உள்ள கைபிடி இல்லாத கோப்பை ஒன்றாகும். இவை ஒருதுண்டு அச்சு மூலம் தயாரிக்கப்படு கின்றன. இவ்வாறான வடிவத்தைக் கொண்ட பாத்திரங்களை இலகுவாகக் குறைபாடுகளின்றி அச்சிலிருந்து வேறுபடுத்திக் கொள்ளலாம். இவ்வாறின்றித் தடித்த சுவரைக் கொண்ட பாத்திரம், ஆழம்கூடிய பாத்திரம் என்பனவற்றுக்காக அச்சுகள் தயாரிக்கும்போது முன்னர் கூறிய முறைகளைப் பின்பற்ற முடியாது. ஒரு பாத்திரத்திற்காக அச்சு தயாரிக்கும் போது மாதிரியைச் சரிபாதியாக இரண்டாகப் பிரித்து இரு துண்டுகளாக அச்சைத் தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும். அச்சுத் துண்டுகள் இரண்டையும் ஒன்றாக்கிய பாத்திரத்தைத் தயாரித்துக்கொள்ளலாம்.

இவ்வாறான அச்சுமுறையிலும், எளிய அச்சு முறையில் அடங்கும் பல பகுதிகள் காணப்பட்டாலும், அவற்றை ஒன்றிணைத்து ஒரே தடவையில் பாத்திரங் களை உருவாக்கிக் கொள்ளமுடிவதால் எளிய அச்சு வகைக்குள் அடங்குகின்றன.

சிக்கலான அச்சு

மேலே கூறப்பட்ட முறைப்படி எளிய அச்சு மூலம் உருவில் தரப்பட்டுள்ள பாத்திரத்தை நிர்மாணிக்க முடியாது. இப்பாத்திரத்திற்காக அச்சின் பகுதிகளை வெவ்வேறாகத் தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும். மூடி வேறாகவும் கைபிடி வேறாகவும், மூக்குப் பகுதி வேறாகவும் ஏனைய பகுதிகள் வேறாகவும் தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும். அப்பகுதிக்குரிய அச்சுகளின் மூலம் அவற்றைத் தனித் தனியாகத் தயாரித்த பின்னர் பொருத்தமானவாறு இணைத்து முழுப்பாத்திரத்தையும் தயாரிக்க வேண்டும். இவ்வாறான அச்சு வகை சிக்கலான அச்சு வகை எனப்படுகின்றன.



3. வார்த்தல் முறைகளின் அடிப்படையில் அவற்றை 2 வகைகளாக பிரிக்கலாம்

- ★ துவாரத்துடன் கூடிய வார்ப்பு முறை
- ★ தடிப்பான வார்ப்பு முறை

துவாரத்துடன் கூடிய வார்ப்பு முறை

பரிசுச்சாந்தினால் தயாரிக்கப்பட்ட அச்சிற்கு வார்க்கும் களித்திரவத்தைச் சேர்த்துக் குறிப்பிட்ட நேரம் வைக்கும் போது களியும், நீரும் பரிசுசாந்து அச்சினால் உறிஞ்சிக் கொள்ளப்படும். இதன்போது மெல்லிய களி, சுவர் உருவாக்கப்படும். இதன் பின் மிகுதிக் களித் திரவம் அகற்றப்பட்ட பின் பாத்திரம் தயாரிக்கப்படும் முறை துவாரத்துடன் கூடிய வார்ப்பு முறை எனப்படுகின்றது. தயாரிக்கப்படும் பாத்திரச் சுவரின் தடிப்பைக் குறைத்து அல்லது கூட்டிக் கொள்வதற்காக வார்க்கும் களித்திரவம் அச்சினுள் இருக்கும் காலத்தைப் பொறுத்து அமையும். உதாரணமாக: வார்க்கும் களிதிரவம் நன்றாக உலர்ந்து அச்சினுள் 15 நிமிடங்கள் வரை வைத்து எடுக்கப்பட்ட பாத்திரச் சுவரின் தடிப்பைக் கூட்டிக்கொள்ள வேண்டுமாயின்

வார்க்கும் களித் திரவத்தைக் கூடிய நேரம் அச்சினுள் வைத்திருக்க வேண்டும்.

பொதுவாக நன்கு உலர்ந்த ஒரு அச்சின் மூலம் ஒரு நாளைக்கு 3 தொடக்கம் 4 வரையான பாத்திரங்களைத் தயாரிக்கலாம். அச்சின் உலர்ந்த தன்மை மற்றும் ஈரமான தன்மையைப் பொறுத்து பாத்திரங்கள் தயாரிக்கப்படும் தொகை வேறுபடும்.

பீங்கான் பாத்திரங்கள் (செரமிக்) தயாரிப்பதற்காகப் பரிசுச்சாந்து அச்சினுள் வார்க்கும் களித் திரவத்தைப் பயன்படுத்தி வார்த்தலின் போது சூழலின் காலநிலையும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும், உலர் காலநிலையின் போது பரிசுச் சாந்து அச்சு நன்றாக உலர்ந்து இருப்பதால் அதிகளவு பாண்டங்களை உற்பத்தி செய்ய முடியும். ஈரமான காலநிலையின் போது பரிசுச்சாந்து அச்சுச் சூழலின் ஈரத்தன்மையை உறிஞ்சிக் கொள்வதால் ஒரு நாளைக்குக் குறைந்தளவு பாத்திரங்களையே உற்பத்தி செய்யலாம்.

துவாரத்துடன் கூடிய வார்த்தல் முறையில் மட்பாத்திரங்களை உற்பத்தி செய்யும் போது வார்க்கப்பட்ட பாத்திரத்தின் சுவரின் தடிப்பு அடிப்பகுதித் தடிப்பை விடக் குறைவாக காணப்படுவது இம்முறையிலுள்ள ஒரு குறைபாடாகும்.

தடிப்பான வார்க்கும் முறை

இம்முறையில் பாத்திரத்தின் வெளிபக்கம் மற்றும் உட்பக்கத்திற்கு அச்சு பயன்படுத்தப்படும். இதன் மூலம் மட்பாத்திரத்தின் சுவரின் தடிப்பம் எப்பக்கத்திலும் வேறுபடாமல் வார்த்தல் இடம்பெறும். பொதுவாக அதிகளவு தடிப்பு வார்த்தல் முறையானது துவாரத்துடன் கூடிய வார்ப்பு முறையின் மூலம் வார்த்தல் செய்ய முடியாத பாண்டங்களை வார்ப்புச் செய்வதற்கான முறையாகும். உதாரணமாகச் சுகாதார உபகரணப் பொருட்களின் தயாரிப்பைக் கூறலாம். இவ்வாறான அச்சில் அச்சுக்களிற்கிடையே இருப்பது பாண்டத்தின் தடிப்பு ஆகையால் இவ் தடிப்பு ஆகையால் இவ் தடிப்பான வார்ப்பு முறையைப் பயன்படுத்தும் பொருட்கள் எல்லாவற்றினதும் தடிப்புக் நீளம், அகலம் சமமாக இருக்கும்.

மேலே குறிப்பிட்ட வார்ப்பு முறைகள் இரண்டுமே செரமிக் (பீங்கான்) கைத் தொழிலில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுவதோடு, சிறிய கைத்தொழிலாளர்கள் துவாரத்துடனான வார்ப்பு அச்சுமுறையில் அதி கவனம் எடுக்கின்றனர். இதற்காகப் பரிசுச்சாந்து அச்சுப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அச்சு தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பரிசுச்சாந்து பற்றி அறிந்திருப்பது மிகவும் அவசியமாகும்.

பரிசுச்சாந்து

பரிசுச்சாந்தானது ஜிப்சம் (Gypsum) எனப்படும் மூலப்பொருளில் இருந்தே தயாரிக்கப்படுகின்றது. ஜிப்சம் எனப்படும் பரிசுச்சாந்தில் நீர் சேர்ந்திருத்தல் நிலையான தன்மையாகும். பரிசுச்சாந்து ஜிப்சத்தில் நீரின்றி இருத்தல் நிலையற்ற சந்தர்ப்பமாகும். ஜிப்சத்தை 60^0 பாகை செல்சியஸ் வெப்பத்தில் சூடேற்றும் போது அதில் அடங்கியுள்ள நீர் வெளியேற்றப்படும். இந்தச் செயன்முறை காரணமாக ஜிப்சம் நிலையற்ற தன்மையைப்பெறும். பரிசுச்சாந்திலிருந்து வெளியேற்றப்பட்ட நீரை மீண்டும் சேர்க்கும் போது ஆரம்ப நிலையான தன்மைக்கு வரும். இம்முறையைக் கொண்டே அச்சு தயாரிக்கப்படுகிறது.

ஜிப்சம் $\longrightarrow$ பரிசுச்சாந்து + நீர்

$(CaSo_4\ ½H_20) \xleftarrow[\Delta]{60^0}$ பரிசுந்சாந்து

$(CaSo_4\ ½H_20)3⁄2\ \ H_2O$

அச்சு ஒன்றுக்காகப் பரிசுச்சாந்து கலவையைத் தயாரிக்கும் முன்னர் கீழே தரப்பட்டுள்ள விடயங்கள் பற்றி கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

★ பரிசுச்சாந்துத் தூளை தேவைக்குப் பயன்படுத்தும்போது அதன் சுற்றுறை திறந்திருக்கப்படாமல் இருத்தல் வேண்டும். ஏனெனில் சூழலில் உள்ள நீராவி பரிசுச்சாந்துடன் தாக்கம் புரியக் கூடியதாகையால் பரிசுச்சாந்து கட்டியாகி பயன்பாட்டுக்கு ஏற்ற தன்மையை இழக்கக்கூடும்.

★ பரிசுச்சாந்தை நீருடன் கலந்து அக்கலவையைத் தயார் செய்துகொள்ள முடியும். இதன்போது 1*l* நீருக்கு 1.4Kg பரிசுச்சாந்து என்ற அளவில் நீரினுள் பரிசுச் சாந்தை இட்டு கலவையைத் தயார் செய்து கொள்ளல் வேண்டும்.

★ சந்தைகளில் பல்வேறு நாடுகளில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பரிசுச்சாந்துத் தூள் விற்பனையாகின்றது. இங்கிலாந்து, இந்தியா, தாய்லாந்து, பாகிஸ்தான் போன்ற நாடுகளில் இருந்து பரவலாக இப்பரிசுச்சாந்து விற்பனை செய்யப்பட்டாலும், அச்சுத் தயாரிப்பதற்கு இங்கிலாந்து அல்லது தாய்லாந்து பரிசுச்சாந்து வகையே மிகவும் ஏற்றதாகும்.

★ சந்தையில் பரிசுச்சாந்தைக் கொள்வனவு செய்யும் போது காலாவதித் திகதிக்கு முன்னரான, கட்டியாகாத, வேறு பொருட்கள் சேர்க்கப்படாத பரிசுச்சாந்தைப் பார்த்து கொள்வனவு செய்தல் வேண்டும்.

★ பரிசுச்சாந் துக் கலவையைத் தயாரி த்த பாத் திரத்தை செயற்பாடு முடிந்த பின்னர் சுத்தப்படுத்தி வைத்தலும், மிகுதியாக எஞ்சிய பரிசுச்சாந்துக் கலவையை தெரிவு செய்யப்பட்ட நிலத்தில் சேர்த்து விடல் பற்றியும் கவனமெடுத்தல் வேண்டும் . விரை வாக இறுகிவிடும் நிலை காணப் படுவ தால் நீர் குழாய் களில் சேர்க்கப்படுவது தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.

★ பரிசுச்சாந்து கலவையைத் தயாரிக்கும் போது முகம் மற்றும் கண்களுக்கான பாதுகாப்புக் கவசம் அணிதல் போன்ற பாதுகாப்பு முறைகளைக் கடைபிடித்தல் வேண்டும்.

அச்சுத் தயாரித்தல்

குறித்த ஒரு பாத்திரம் எவ்வடிவத்தைத் கொண்டதாயினும் அப்பாத்திரத்தின் வடிவத்திற்கேற்ப ஒத்த வடிவத்தையுடைய பாத்திரங்களைத் தயாரிப்பதற்காக அச்சுப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அச்சைத் தயாரிப்பதற்காக மாதிரி வடிவம் ஒன்று அவசியமாகும். அச்சின் மூலம் அம்மாதிரி வடிவம் வெளிப்படுத்தப்படுதலே நோக்கமாகும்.

எளிமையான அச்சு ஒன்றை நிர்மாணித்தல்

முதலில் மிக இலகுவாகத் தயாரிக்கக்கூடிய ஒரு துண்டைக் கொண்ட அச்சுத் தயாரிக்கும் முறையைப் பார்போம். இதற்காகச் சரியான மாதிரி ஒன்றைத் தெரிவு செய்துகொள்ளல் வேண்டும். இதற்கு வீட்டிலிருந்தோ அல்லது விற்பனை நிலையத்திலிருந்தோ பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய கைபிடி இல்லாத கோப்பை, கிண்ணம், பீங்கான் கோப்பை, கறிகள் எடுத்துவைக்கும் கிண்ணம் போன்றவற்றில் ஒன்றை மாதிரிப் பொருளாக எடுத்துக் கொள்ளலாம். பிளாஸ்டிக் போன்ற பாரமற்ற மாதிரிகளை எடுக்கும் போது அதனை அசையாதவாறு நிலையாக இருக்கும்படி வைத்துக்கொள்ளல் வேண்டும் எவ்வடிவத்தைக் கொண்டதாயினும் கீழே உருப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதன் படி 20^{o} பாகை அளவில் சரித்து வைத்துக்கொள்ளல் அவசியமாகும்.

முதலாவது படிமுறை

20^{o}



உரு 1.2

உருவப்படம் 1.2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சமதளமுள்ள மேசை அல்லது கண்ணடி மீது மாதிரி உருவைப் பொருத்தி வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். 20^{o} பாகையில் சரித்து வைத்துக் கொள்வதால் மாதிரியிலிருந்து அச்சை இலகுவில் வேறாக்கிக் கொள்ளலாம்.

மாதிரியை சமதளம் ஒன்றின் மேல் வைக்கும்போது மாதிரியின் உள்ளே பதப்படுத்தப்பட்ட களியை நிரப்பிக்கொள்வது மாதிரி அசையாமலிருக்க உதவும். இதைக் கீழுள்ள உருப்படத்தினூடாக விளங்கிக்கொள்ளலாம்.

இரண்டாவது படிமுறை



உரு 1.3

முதலாவது படிமுறையின் படி சமதளத்தின் மேல் மாதிரியைப் பொருத்தி வைத்துக்கொண்டு, இரண்டாவது படிமுறையில் பரிசுச்சாந்து கலவையைக் கொண்டு அச்சைத் தயாரித்துகொள்ளல் வேண்டும். உருப்படம் 1.3இல் விளக்கப்படுகிறது.

இவ்வுருவப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதன் படி மாதிரி உருவிற்கு வெளியே 1½ அங்குலம் அல்லது 2 அங்குலம் இடைவெளிவிட்டு ஆதார சுவர் அமைக்கப்பட வேண்டும். இதற்காகச் சந்தையில் விற்கப்படும் தகட்டுத் துண்டு அல்லது தடிப்பான மட்டை துண்டு அல்லது களித்தகட்டுத் துண்டுகளையோ பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். மாதிரியின் உயரத்தை விட 1½ அங்குலம் அல்லது 2 அங்குலம் அளவில் உயரமாக ஆதார சுவர் அமைய வேண்டும். ஆதார சுவரின் அடிப்பாகத்தில் சமதள மேசையுடன் தொடர்புபடும் இடத்தில் களியை வளையமாகச் சுற்றி அழுத்திக் கொள்ளல் வேண்டும். இதனால் ஆதார சுவர் அசையாமல் இருக்கும்.





உரு 1.4

இந்தக் களிச் சுற்றினால் அச்சினுள் ஊற்றப்படும் பரிசுச்சாந்துக் கலவை ஆதார சுவரின் அடிப்பாகத்தினூடாக வெளியே வருதல் தடைப்படும். ஆதாரச் சுவர் மேலும் உறுதியாக இருப்பதற்காகச் சுவரைச் சுற்றி வலிமையான நூல் அல்லது பட்டித்துண்டு ஒன்றால் கட்டுவது முக்கியமாகும். உருப்படம் 1.4 இச்செயன் முறையை அவதானிக்கலாம்.



உரு 1.5

இவ்வாறான அச்சு ஒன்றைத் தயாரிக்கும் போது மாதிரியின் வெளிப் பக்கத்தின் மேல் மென்மையாக சவர்க்காரம் கலந்த நீரைத் தூரிகையினால் பலமுறை பூசுதல் வேண்டும். பிளாஸ்டிக்கினாலான மாதிரி ஒன்றின் மீது தேங்காய் எண்ணெய்யைப் பூசிக் கொள்ளுதல் ஒருசில அச்சுத் தயாரிப்பாளர்கள் மேற்கொள்ளும் ஒரு விடயமாகும்.

ஆனால் பயன்படுத்தப்படும் மாதிரி பிளாஸ்டிக் அல்லது பீங்கான் எதுவாயினும் அதன் வெளிப்புறம் பழுதின்றிக் காணப்படுதலானது அச்சிலிருந்து மாதிரியை இலகுவாக வேறுபடுத்திக் கொள்ள ஏதுவாயிருக்கும்.

பரிசுச்சாந்துக் கலவையைத் தயாரிப்பதற்கு முன்னர் கலவையை ஊற்றுவதற்குரிய சகல வேலைத்திட்டங்களையும் தயார் செய்துகொள்ளுதல் அவசியமாகும். $1l$ நீரிற்கு 1.5 kg பரிசுச்சாந்தைக் கலந்து பெறப்படும் கலவையே அச்சு தயாரிப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான அளவாகும். எனினும், ஒருசில பீங்கான் தயாரிப்பாளர்கள் தமது தேவைக்கேற்ப $1l$ நீரிற்கு 1.300 kg தொடக்கம் 1.500 kg வரை பரிசுச்சாந்தைக் கலந்து கலவையைத் தயாரித்துக்கொள்கின்றனர்.

முதலில் தேவையான அளவு நீரைப் பாத்திரத்தில் ஊற்றி, அதனுள் நிறுத்துவைத்த பரிசுச்சாந்துத் தூளைச் சிறிது சிறிதாக மெதுவாகச் சேர்த்தல் வேண்டும். பரிசுச்சாந்து நீரில் மூழ்கும் வரை இடுதல் பொதுவாக அச்சுத் தயாரிப்பாளர்களின் நுட்பமுறையாகும். பின்னர் இரு நிமிடங்கள் வரை ஒரே திசையில் பரிசுச்சாந்தையும், நீரையும் கலந்து கலவையைத் தயாரித்தல் வேண்டும்.











மேலே காட்டப்பட்டுள்ள உருப்படத்தின் படி பரிசுச்சாந்துக் கலவையை மாதிரியினுள் ஊற்ற வேண்டும். ஏற்கனவே குறிப்பிட்டவாறு மாதிரியை விட 1½ அங்குலம் தொடக்கம் 2 அங்குலம் வரை உயரமான ஆதாரச்சுவர் காணப்படுதல் வேண்டும். இதனுள் பரிசுச்சாந்துக் கலவையை ஊற்றி அதிலுள்ள காற்றுக்குமிழியை நீக்குவதற்காக ஆதார சுவரின் மேல் மெதுவாகத் தட்டும் போது கலவையிலுள்ள காற்றுக்குமிழிகள் நீங்கும் அத்தோடு மாதிரியைச் சுற்றியுள்ள ஆதார சுவர் கழன்று விடாமலும் இருக்கும்.

மாதிரியின் மேல் ஊற்றப்பட்ட பரிசுச்சாந்துக் கலவை 5 நிமிடங்களில் இறுக்கமாகத் தொடங்கும். சுமார் 10 நிமிடங்களில் நன்றாக இறுகிக் கட்டியாகிவிடும். ஆரம்பத்தில் மென்மையான உஷ்ண தன்மை ஏற்பட்டுப் பின்னர் மெதுவாக உஷ்ணத்தன்மை குறைந்து குளிர் நிலைக்கு வரும். இந்நிலைமையே மாதிரியிலிருந்து அச்சினை வேறாக்கிக்கொள்ள ஏற்ற நிலையாகும். தெரிவு செய்யப்பட்ட பரிசுச்சாந்து வகைக்கேற்ப உலர்தல் தன்மையின் காலம் கூடிக் குறையலாம். இறப்பர்ச் சுத்தியலால் அச்சின் மேல் தட்டுவதால் மாதிரியானது அச்சிலிருந்து சுலபமாக வேறுபடுத்தப்படும். ஆனால் இறப்பர்ச் சுத்தியலைப் பயன்படுத்துவதானது அச்சிற்கு எவ்விதப் பாதிப்பும் ஏற்படாது இருப்பதற்காகவேயாகும்.

வேறுபடுத்திக்கொண்ட அச்சைச் சுத்தப்படுத்திக் கொள்வதற்காக நீரில் நனைத்துப் பிழியப்பட்ட ஸ்பொன்ஞ் துண்டைப் பயன்படுத்தி அச்சினுள் தடவும் போது அதிலுள்ள சவர்க்காரம் நீங்கிவிடும். சவர்க்கார நீர் அச்சினுள் காணப்படுமாயின் பின்னர் வார்க்கும் வேலை குறைபாடுடையதாகிவிடும் என்பதால், சவர்க்கார நீரை நன்கு துடைத்து நீக்கிக் கொள்வது மிகவும் அவசியமானதாகும்.

மேலே நாம் கலந்துரையாடிய விடயங்களின் மாதிரியைப் பயன்படுத்தி, வகுப்பறையில் எம்மால் தயாரிக்கக்கூடிய பதப்படுத்தப்பட்ட களி அச்சின்மேல் நசித்தல் முறையில் பொருட்களை நிர்மாணிக்கும் செயன்முறையை ஒவ்வொரு படிமுறைகளாகக் கற்றுக் கொள்வோம்.

தேவையான பொருட்கள்

- ★ பதப்படுத்தப்பட்ட களி.
- ★ தெரிவுசெய்யப்பட்ட ஈரப்பலா இலை (இதற்காகப் பப்பாசி இலை, சேம்பு இலை, தாமரை இலை என்பனவற்றையும் பயன்படுத்தலாம்.)
- ★ பரிசுச்சாந்து
- ★ சமதள மட்டம் கொண்ட மேசை.
- ★ பரிசுச்சாந்தைக் கலந்து கொள்வதற்கான பாத்திரம்.

முதலாவது படிமுறை

சமதளமான மட்டமான மேசை மீது/ சமதளமொன்றின் மேல் 1½ அங்குல உயரத்தில் களித்தகடு ஒன்றை ஆக்கிகொள்ளல் வேண்டும். தளத்தின் மேல் களித் தகட்டை ஆக்கும் போது எல்லா இடங்களிலும் களித் தகட்டின் உயரம், தடிப்பு ஒரே அளவினதாக இருத்தல் அவசியமாகும்.



அதன் பின்னர் தெரிவு செய்த ஈரப்பலா இலையின் நரம்புகள் நன்றாகத் தெரியும் பக்கத்தைக் கீழாகவும் மற்றப்பக்கத்தை மேலேயும் இருக்குமாறு களிமீது வைத்து நன்றாக அழுத்துதல் வேண்டும். இலையின் நரம்பு பக்கம் களியின் மேல் அழுத்தப்பட வேண்டும். நன்கு அழுத்திய பின் மெதுவாக இலையை வெளியே எடுத்துவிட வேண்டும். இதன்போது, ஈரப்பலா இலையின் அமைப்பும், வடிவமும் களித் தகட்டின் மீது அச்சுப்பதிக்கப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம்.



1½ அங்குல உயரமான இக்களித் தகட்டில் இலையின் வடிவம் மாறாதவாறு 20° சாய்வாக இலையின் வடிவத்திற்கேற்ப சுற்றிவர வெட்டி மேலதிகக் களித்தகட்டை அகற்றிக் கொள்ளவேண்டும். இப்போது அச்சு உருவாக்குவதற்கேற்ற விதத்தில் ஆதாரமான மாதிரி உரு தயாராக உள்ளது. மேலே குறிப்பிட்டவாறு ஒரு துண்டு அச்சு ஒன்றைத் தயாரிக்க இம்மாதிரியைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். ஒருதுண்டு அச்சைத் தயாரிக்கும் முறையைக் கொண்டு பரிசுச்சாந்துக் கலவையைப் பயன்படுத்தி அச்சு ஒன்றைத் தயாரித்துக்கொள்ளலாம்.










கீழே அடுத்துள்ள உருவப்படத்தினூடாக இதனைத் தெளிவாக விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

எம்மால் தயாரிக்கப்பட்ட அச்சினைப் பயன்படுத்திப் பாண்டங்களை நிர்மாணித்துக் கொள்ளும் முறைகள் பற்றி விளங்கிக் கொள்வோம்.

இதன்போது அச்சு நன்றாக உலர்ந்திருத்தல் வேண்டும். சமதளமான மேசையின் மேல் தயார்செய்யப்பட்ட சமமட்டமுடைய களித் தகட்டை அச்சின் மேல் வைத்துக் கைகளால் நன்றாக நசித்து அழுத்திக்கொள்ளல் வேண்டும்.

பின்னர் தேவையற்ற பகுதிகளை வெட்டி நீக்கிக் கொள்ளல் வேண்டும். கீழுள்ள உருவப்படத்தினூடாக இதனை விளங்கிக் கொள்ளலாம். பின்னர் அச்சின் மேலுள்ள களித்தகட்டை ஓரளவிற்கு உலரவிட்ட பின் மெதுவாக அச்சிலிருந்து வேறுபடுத்திக் கொள்ளலாம். இப்போது களித்தகட்டில் ஈரப்பலா இலையின் ரேகை, வடிவமைப்பு பதிந்திருப்பதைக் காணலாம். இத்தகடு நன்றாக உலர்ந்தபின் சூளையிலிட்டுச் சுட்டபின் பயன்படுத்தலாம். இது வரவேற்பறை மேசையின் மேல் வைக்கக்கூடிய அழகிய நிர்மாணமாக இருக்கும்.

இரண்டு துண்டுகளைக் கொண்ட அச்சு தயாரித்தல்

இதற்காக மாதிரி ஒன்றைத் தெரிவு செய்துகொள்ளல் வேண்டும். (சந்தையில் விற்பனை செய்யப்படும் பூச்சாடி ஒன்று பொருத்தமானதாக இருக்கும்)

படிமுறை 1

மாதிரியைச்சரிபாதியாகப்பிரிக்கக்கூடியவகையிலானஅச்சினைத்தயாரித்துக் கொள்வோம். முதலில் மாதிரியை இரண்டாகப் பிரிக்கும் வகையில் அடையாளம் செய்து கொள்ளல் வேண்டும். காபன் பென்சிலால் மத்திய ரேகையை அடையாளம் செய்து கொள்ளும்போது வரையப்பட்ட கோடு இலகுவில் அழியாமலிருக்கும். அடுத்துள்ள உருவப்படத்தின் மூலம் இதனை விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

தெரிவு செய்த மாதிரியை 90 பாகையை விடச் சரிவாக வைத்துக்கொள்ளல் வேண்டும். இல்லாவிடின் தயாரிக்கப்படும் பாண்டத்தை அச்சிலிருந்து வேறுபடுத்துவது கடினமாகிவிடும்.

பலதுண்டுகளைக் கொண்ட அச்சினைத் தயாரிக்கும்போது அச்சில், வார்க்கப்படும் பாண்டத்திற்கும் எவ்வித குறைகளும் ஏற்படாத விதத்தில் தயாரித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

அச்சு ஒன்றை தயாரித்துக் கொள்வதற்காகத் தேவைப்படும் உபகரணங்கள்

★ சமதளமுடைய மேசை. (இதற்காகக் கண்ணாடித் தளம் ஒன்றையும் பயன்படுத்தலாம்)

★ பதப்படுத்தப்பட்ட களி.

★ தடிப்பமான கடதாசி அட்டை. (காட்போட் அட்டை)

★ அச்சினைத் தயாரிக்கப் பொருத்தமான நான்கு பலகைத் துண்டுகள்.

★ மாதிரி (இயற்கையில் உள்ள பொருள், பூரணப்படுத்தப்பட்ட பாத்திரம், என்பனவற்றையும் பயன்படுத்தலாம்)

★ வலிமையான நூல்த் துண்டு அல்லது இறப்பர்ப் பட்டித் துண்டு. (இறப்பர் கீலம்)

★ இலக்கம் 5 இனைக் கொண்ட மெல்லிய நார்களுடைய தூரிகை.

★ மென்மையாக்கப்பட்ட சவர்க்கார நீர். (சூடாக்கப்பட்ட 300ml நீரில் 100g சவர்காரத்தைக் கரைத்து பூசக்கூடிய வகையில் திரவத்தைத் தயார் செய்து கொள்ளல்)

★ ஸ்பொன்ச் துண்டு.

★ தேவையான அளவு நீர்.

★ பிளாஸ்டிக் பாத்திரம் ஒன்று. (பரிசுச்சாந்து கலவையைத் தயாரிக்கும் அளவிற்கேற்ப அளவுடைய பாத்திரம்)

★ நிறுக்கும் உபகரணம்.

★ வெட்டி அகற்றக் கூடியவாறான கத்தி அல்லது வாள்.

★ சீவும் உபகரணம், நேர்த்தியாக்குவதற்கான இரும்பு வெட்டும் வாள்.



படிமுறை 2

இரண்டாவது படிமுறையின்போது மாதிரிப் பிளாஸ்டிக்கினால் தயாரிக்கப் பட்டிருந்தால் மென்மையான சவர்க்கார நீரைப் பூசுதல் வேண்டும். மாதிரிச் சந்தையில் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட சுடப்பட்ட மட்பாண்டமாயின் தேங்கா யெண்ணெயைப் பூசுதல் வேண்டும்.



படிமுறை 3

இப்படிமுறையில் தட்டையான மேற்தளமுடைய மேசையின் மேல் மாதிரியைக் குறுக்காக வைத்து அடையாளமிடப்பட்ட மத்திய ரேகை வரை மாதிரியின் வெளிப்புறத்தில் களிச் சுவரை அமைத்தல் வேண்டும்.

மாதிரியில் இருந்து வெளிப்புறச் சுவரிற்கிடையேயான தடிப்பம் 1½ அங்குலமாக இருத்தல் அவசியமாகும்.

படிமுறை 4

மேலே கூறப்பட்டவாறு களிச் சுவரைக் கொண்ட மாதிரியைச் சுற்றி மாதிரியை மூடும் களிமண் தடுப்பு அல்லது தடித்த கடதாசி மட்டை (காட்போட் அட்டை) அல்லது பலகை துண்டுகளைக் கொண்டு பரிசுச்சாந்துக் கவவையை ஊற்றுவதற்கேற்ற வகையிலான சுவரை அமைத்துக்கொள்ளல் வேண்டும். கீழுள்ள உருவப்படத்தினூடாக இதனை விளங்கிக் கொள்ளலாம். களி அல்லது தடித்த கடதாசி அட்டையை (காட்போட்) பயன்படுத்தும் போது கழன்று விடாமலிருக்க நூலால் இறுக்கமாகக் கட்டிக்கொள்ளுதல் முக்கியமானதாகும்.



பின்னர் பரிசுச்சாந்துக் கலவையை அச்சினுள் ஊற்றுதல் வேண்டும். மாதிரியிலிருந்து 1½ அங்குலத்திலிருந்து 2 அங்குலம்வரை தடிப்பாகப் பரிசுச் சாந்துக் கலவையை ஊற்றுவதில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

படிமுறை 5

இப்படிமுறையில் ஊற்றப்பட்ட பரிசுச்சாந்துக் கலவையைத் தவிர மாதிரியின் பக்கத்திலுள்ள களியை முழுமையாக அகற்றி நன்கு சுத்தமாக்கிக்கொள்ளல் வேண்டும். பின் அச்சுத் துண்டை வெட்டி வேறாக்கிக் கொள்ளல் அவசியமாகும்.



பின்னர் மென்மையான சவர்க்காரத் திரவத்தைப் பிளாஸ்டிக் அச்சின்மேல் பலமுறை தடவி படிமுறை 3இல் கூறியவாறு இரண்டாவது துண்டு அச்சைத் தயாரிக்க வேண்டும். அடுத்துள்ள உருப்படத்தினூடாக இதனை விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

படிமுறை 6

இப்படிமுறையில் முன்னரே தயாா்ப்படுத்திக் கொண்ட தடித்த கடதாசி மட்டை (காட்போட் அட்டை) அல்லது களியைப் பயன்படுத்தி இரண்டாவது பகுதிக்குரிய சுவரை அமைத்துக்கொள்ளலாம்.




படிமுறை 7

தயாா் செய்து வைத்திருக்கும் மற்றப் பகுதிக்காக முன்னரைப் போலவே பரிசுச் சாந்துக் கலவையை ஊற்றி இரண்டாவது அச்சுத் துண்டைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். பரிசுச்சாந்து நன்றாக உலா்ந்த பின் முழுமையான அச்சைச் சுத்தப்படுத்திக் கொள்ள முடிவதுடன் வெளியே காணப்படும் பகுதியை நோ்த்தியாக்கிக் கொள்ளலாம்.

இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட அச்சை இறப்பா்ச் சுத்தியலால் மாதிரியிலிருந்து வேறுபடுத்திக்கொள்ளலாம். (இறப்பா்ச் சுத்தியலால் அச்சின் மீது மெதுவாகத் தட்டுதல் வேண்டும்.) பின்னா் அச்சுத் துண்டுகள் இரண்டையும் ஸ்பொன்ஞ் துண்டால் நன்றாகத் துடைத்துச் சுத்தப்படுத்திகொள்ளல் வேண்டும். அச்சுக்கள் நன்றாகவே உலா்ந்த பின்னா் வாா்த்தல் திரவத்தை ஊற்றி வாா்த்தல் செயன் முறையில் ஈடுபடலாம்.



4.3 சுடுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சூளைகளை இனங்காண்போம்

மட்பாண்டங்களைச் சுடுதல்

மட்பாண்ட உற்பத்திகளின்போது பதப்படுத்தப்பட்ட களிமண் அல்லது களித்திரவம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படும் பாத்திரங்கள் நன்றாக உலர்ந்த பின் பாவனைக்குட்படுத்துவது முடியாத விடயமாகும். ஏனெனில் உலர்ந்த மட்பாண்டங்களில் நீரை ஊற்றும் போது களி கரைந்துவிடும். எனவே பாவனைக்கு உகந்த வகையில் உட்படுத்துவதற்கு மட்பாண்டங்களைச் சுடுதல் மிக அவசியமாகும். மட்பாண்டங்களைச் சுடும் முறை எவ்வாறு நிகழும் என்பதை அறிந்துக்கொள்வோம்.

சுடுவதற்குத் தேவையான அளவிற்கு, குறிப்பிட்ட கால இடைவெளிக்குள் வெப்பத்தைப் பெற்றுக்கொடுப்பதனூடாகக் களி மட்பாண்டங்களில் காணப்படும் பௌதிக, இரசாய நிலைமைகளில் வேறுபாட்டை ஏற்படுத்தலே "சுடுதல்" எனக் கூறப்படும்.

மட்பாண்டங்களைச் சுடும் போது களிமண் பாத்திரங்களின் சுவரின்/ உடலில் (Clay Body) நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ள இயற்கையான இரசாயனக் கலவையிலுள்ள நீர் அகற்றப்பட்டு அதனால் மட்களியிலுள்ள விசேட தன்மை வீணாகி மட்பாண்டம் கடினமான தன்மைக்குட்படுத்தப்படும். அத்தோடு சுடுவதால் பல மாற்றங்கள் ஏற்படும்.

★ **மட்பாண்டங்கள் உறுதிபெறும் :-** மட்பாண்டங்களைச் சுடுவதால் களியில் நிலையாகக் காணப்படும் துணிக்கைகள் களியிலுள்ள தூவாரத்தினுள் ஒன்றிணைந்து களித்துவாரங்கள் மூடப்படுவதோடு, மட்பாண்டம் கடின மானதாகவும் நன்கு உறுதியானதாகவும் மாற்றம் பெறும்.

★ **மட்பாண்டம் பாரமற்றதாக மாறும் :-** மட்பாண்டத்தைச் சுடுவதால் களியின் இரசாயனச் சேர்வையில் நீர் அகற்றப்பட்டுக் களித் துணிக்கைகள் இறுக்கமாகிப் பாரமற்ற, இலகுவான நிலைமைக்குட்படும்.

★ **நிறம் மாற்றத்திற்குட்படும் :-** களியிலுள்ள அசேதனப் பொருட்கள் எரிந்து போவதால் நீர் நீக்கப்பட்டுக் களியின் இயற்கையான நிறம் மாற்றம் பெறும். அத்துடன் சுடப்படுவதால் களியில் அடங்கியுள்ள கனிப்பொருட்கள் சுடப்பட்டு அதிலுள்ள இரசாயனப் பொருட்களுக்கேயுரிய நிறத்தைக் களி பெறுவதால் பழைய நிறம் மாற்றமடையும்.

★ **நீரைச் சேமித்து வைக்ககூடிய தன்மை ஏற்படும் :-** மட்பாண்டம் சுடப்படுவதால் களியிலுள்ள துணிக்கைகள் சூடாக்கப்பட்டு பாண்டத்திலுள்ள துவாரத்தில் களி அடைபடுவதாலும், பாண்டம் பாரமற்றதாகி விடுவதாலும் நீரைச் சேமித்து வைத்துக்கொள்ளும் திறன் ஏற்படும்.

மட்பாண்டங்களைச் சுடுவதற்காக இரண்டு சந்தர்ப்பங்கள் பின்பற்றப் படுகின்றன. அவை சுடுவதற்காகப் பயன்படும் வெப்பநிலையின் அளவைப் பொறுத்து அமையும்.

1. முதல் நிலைச் சுடுதல். (Bisquit Firing)

2. இரண்டாம் நிலைச் சுடுதல் (Second Firing / Glaze Firing)

முதல் நிலைச் சுடுதல்

வெப்பநிலை 850ºc - 900ºc செல்சியஸ் வரையில் பாண்டங்களைச் சுடுதல் முதல்நிலைச் சுடுதல் எனப்படுகிறது. உற்பத்தி செய்யப்படும் எல்லா வகையான மட்பாண்டங்களும் இம்முதல் நிலைச் சுடுதலுக்கு உட்படுத்தப்பட வேண்டும். தேசிய மட்பாண்டத் தயாரிப்பாளர்கள் பெரும்பாலும் இந்தளவு வெப்பநிலையை பயன்படுத்தியே மட்பாண்டங்களைச் சுடுகின்றனர். தேசிய சூளையின் வெப்ப நிலை 850ºc - 900ºc அளவில் தயாரிக்கப்படுவதே இதற்குக் காரணமாகும். வீட்டுத் தேவைப் பாவனைப் பொருட்களான பானை, சட்டி, முட்டி, கூசா, உண்டியல், பூச்சாடிகள் என்பனவும் மற்றும் ஓடு, செங்கல், போன்றனவும் இவ்வெப்ப நிலையிலேயே சுடப்படுகின்றன. சிவப்புக் களிமண் பாண்டங்கள் எனவும், டெரகொட்டாப் பாண்டங்கள் எனவும் கூறப்படுவது இவ்வெப்பநிலையில் சுடப் படும் பாண்டங்களையே ஆகும். இவ்வெப்பநிலையில் சுடப்படுவதாலேயே முதல் நிலைச் சுடுதலானது பிஸ்கட்பத நிலைச் சுடுதல் எனவும் இனங்காணப்படுகிறது.

இரண்டாம் நிலைச் சுடுதல்

இந்நிலைச் சுடுதலானது முதல்நிலைச் சுடுதலுக்குட்படுத்தப்பட்ட மட்பாண்டங்களை அதிகூடிய வெப்பநிலையில் சுடுதலாகும். உயர் வெப்ப நிலையில் கண்ணாடி மயமான அல்லது மினுக்கமுடைய சுடுதல் இடம் பெறும் வெப்பநிலையின் அளவைப் பொறுத்து மட்பாண்டச் சுடுதல் பிரதான மூன்று வகைகளில் இடம்பெறுகின்றன.

1. சாதாரண பாண்டம் (900ºC- 1200ºC)
2. கடின நிலைப் பாண்டம் (1200ºC - 1250ºC)
3. பீங்கான் பாண்டம் (1250ºC - 1350ºC)

இவற்றுள் மிகவும் கூடிய வெப்பநிலையிலேயே பீங்கான் (போசலின்) பொருட்கள் சுடப்படுகின்றன.

மட்பாண்டங்களைச் சுடுதலின்போது பல மாற்றங்கள் ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்களைக் காணலாம்.

1. நீர் ஆவியாகும் சந்தர்ப்பம்.

2. ஒட்சியேற்றப்படும் சந்தர்ப்பம்.

3. ஒட்சி தாழ்த்தல் சந்தர்ப்பம்.

4. ஒடுங்குதல்/ அளவில் குறைதல்.

5. நிறமாற்றம் பெறுதல்.

நீர் ஆவியாகும் சந்தர்ப்பம்

உயர் நிலையில் உலர்ந்த மட்பாண்டங்கள் வெப்பத்திற்குட்படும் போது 110ºC வெப்ப நிலையில் பொருளிலுள்ள நீர் ஆவியாகத்தொடங்கும். 450ºC வெப்பநிலையில் மட்களியிலுள்ள இரசாயனப் பொருட்கள் இணைந்து அதிலுள்ள நீர் முற்றாக நீங்குவதுடன் மற்றைய அசேதனப் பொருட்களும் சுட ஆரம்பிக்கும். இந்நிலையில் மட்பாண்டம் ஒடுங்கி அதன் நிறை குறையும்.

ஒட்சியேற்றப்படும் சந்தர்ப்பம்

ஒட்சிசன் வாயு சேர்ந்த சூழலில் மட்பாண்டங்கள் சுடப்படும்போதுள்ள நிலை ஒட்சியேற்றல் நிலை என இனங்காணப்படுகிறது. இந்நிலையில் மட்களியில் இரசாயன மாற்றம் ஏற்பட்டு நீர் நீக்கப்படுவதுடன், 600ºC - 650ºC வெப்பநிலையின் போது அதிலுள்ள சகல அசேதனப் பொருட்களும் எரிந்து நிறமாற்றத்திற்குட்படும். 950ºC வெப்பநிலையில் மட்பாண்டம் நன்கு சுடப்பட்டு மென் பதத்திற்கு (பிஸ்கட் பதத்திற்கு) வந்து விடும்.

ஒட்சி தாழ்த்தல் சந்தர்ப்பம்

இச்சந்தர்ப்பத்தில் பாண்டங்கள் சுடப்படும்போது வெளியேற்றப்படும் காபனீரொட்சைட்டு சூளையினுள் அதிகரிப்பதால் சுடும் நிலை ஏற்படுகிறது. 950ºC வெப்பநிலைக்கு உட்படும்போது பெரும்பாலும் மட்களிப்பாத்திரம் நிறமாற்றம் அடையும்.

ஒடுங்குதல்/ அளவில் குறைவடைதல்

வெப்பநிலை 400ºC இல் மட்பாண்டங்களில் அடங்கியுள்ள நீர் நீக்கப்பட்டு அசேதனப் பொருட்கள் சுடப்படத் தொடங்குவதால் மட்பாண்டம் ஒடுங்க அல்லது சுருங்கத் தொடங்கும். ஓர் ஒழுங்குமுறையில் வெப்பம் அதிகரிக்கப்படும்போது களித்துணிக்கைகள் இறுக்கமடைவதால் பெரும்பாலும் மட்களி அளவில் குறைவடையும்.

நிறமாற்றம்

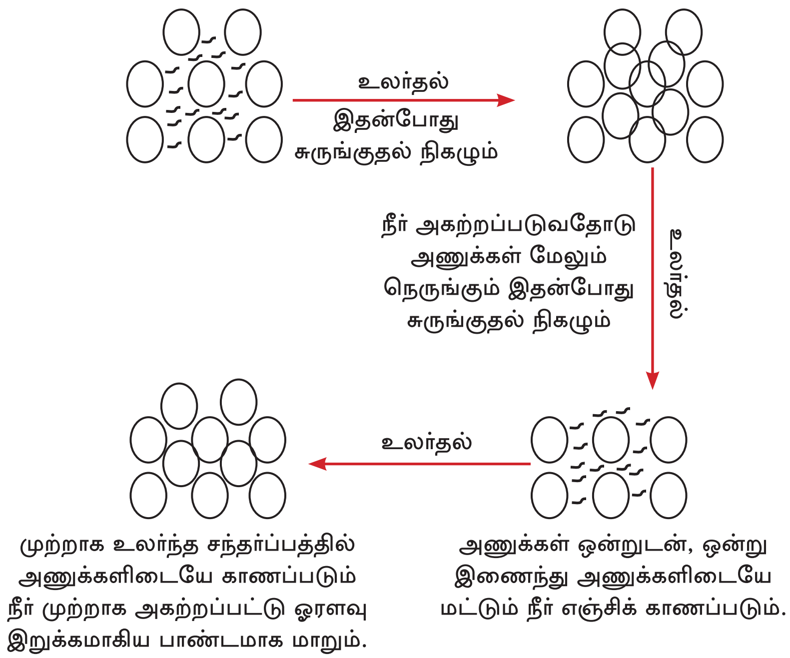
நீர் நீங்கி, அசேதனப் பொருட்கள் எரிந்து போவதால் கனிப்பொருட்கள் சுடப்பட்டு களியின் இயற்கையான நிறம் மாற்றமடைவதோடு கனிப்பொருளிலுள்ள இரசாயனப் பொருட்களுக்கேயுரிய நிறம் பெறப்படுகிறது. இது நிறமாற்றமடைதல் என இனங்காணப்படுகிறது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் பாண்டத்திலுள்ள மிகச்சிறிய களித்துணிக்கையும், சுடப்படுவதோடு அசேதனப்பொருட்கள் எரிந்து சூடான மட்களித் துவாரங்களுக்குள் ஓடிச்சென்று துவாரங்கள் மூடப்படும். இதனால் மட்பாண்டங்கள் கண்ணாடி மயமான அல்லது மினுமினுப்பான தன்மையை அடையும். இவ்வாறான தன்மை 1080ºC - 1150ºC அளவான வெப்பநிலையிலேயே ஏற்படும்.

திண்மமானகளி அல்லது திரவக்களி என்பனவற்றையே பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. மட்பாண்டங்களைச் சுடுவதற்கு முன் அவற்றை உலரவைக்கப்பட வேண்டும் என்பதை அறிவோம். தரமான மட்பாண்டங்களை உற்பத்தி செய்ய வேண்டுமாயின் அவை உலர்த்தப்படுகின்ற சந்தர்ப்பத்தின் போது அதில் அடங்கியுள்ள நீரின் அளவு தொடர்பாக அறிந்திருத்தல் வேண்டும். மட்பாண்டங்களில் ஏற்பாடும் குறைபாடுகளை நீக்கிக்கொள்ள இது உதவியாயிருக்கும்.

மட்பாண்டங்களை உலர்த்துதல்

உற்பத்திச் செயன்முறைகளுக்கேற்ப மட்பாண்டத்தில் அடங்கியுள்ள நீரின் அளவு தொடர்பான அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

உற்பத்திச் செயன்முறை	பெறப்பட்ட மட்பாண்டத்தில் அடங்கியுள்ள நீரின் சதவீதம்
வார்த்தல் செய்தல் - இதன்போது வார்க்கும் திரவத்திலுள்ள நீரின் சதவீதம் 20% - 50% இற்கு இடைப்பட்டதாக காணப்படும்.	18% - 20%
திண்ம வடிவத்தைப் பெறுதல்	18% - 22%
தோல் பத நிலையில்	10% - 15%
உலர்ந்த நிலையில்	0% - 3%



உலருதலின் போது ஒடுங்குதல்/ சுருங்குதல் நிகழும். நீர் வெளியேற்றப் படுவதுடன் மட்பாண்டத்தில் உள்ள அணுக்கள்/ துணிக்கைகள் மேலும் நெருங்கும். இதனால் களி இறுக்கமடைய ஆரம்பிக்கும்.

அணுக்கள் இணைவதால் இடையிலுள்ள நீர் எஞ்சிக் காணப்படும். நன்றாக முற்றுமுழுதாக உலர்ந்த பின் அணுக்களிலுள்ள நீர் முழுமையாக வெளியேற்றப்பட்டு ஓரளவு சுடப்பட்ட மட்பாண்டங்களாக மாறும்.

மட்பாண்ட உற்பத்திக் கைத்தொழிலில் இரு வகையான உலர்த்தல் முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன.

1. இயற்கையாக உலர்த்தல்.

2. செயற்கையாக உலர்த்தல்.

இயற்கையாக உலர்த்தல்

புராதன காலத்திலிருந்தே மட்பாண்ட உற்பத்தியாளர்கள் சிறுதொகை மட்பாண்டங்களை உலர வைப்பதற்காக இம்முறையையே பின்பற்றினர். இம்முறையின்போது தயாரிக்கப்பட்ட பாண்டங்கள் ஆவியாக்கலுக்கு உட்படுகின்றன. ஆரம்பத்தில் மெதுவாக உலரவைக்கப்பட்டுப் பின்னர் நன்கு ஆவியாக்கப்படுவதற்காக சூரிய ஒளி கிடைக்குமாறு செய்து உலரவைக்கப்படும்.

இம்முறையின் அனுகூலங்கள்

★ மேலதிக எரிபொருள் செலவு ஏற்படாமை.

★ விசேட தொழிநுட்பத்தைப் பின்பற்றத் தேவையில்லை.

★ மட்பாண்டங்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படுவது குறைவு.

இம்முறையின் பிரதிகூலங்கள்

★ அதிகளவு வெளிச்சம் தேவை.

★ உலர்வதற்காக அதிகநேரம் எடுக்கும்.

★ காலநிலைத் தன்மைக்கேற்ப சாதக பாதக நிலை அமையும்.

★ உற்பத்தி அளவுகள் மட்டுப்பட்டிருக்கும்.

செயற்கையாக உலர்த்தல்

மட்பாண்டங்களை உலர்துவதற்காக விசேடமாய்த் தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு சிறிய அறை போன்ற பகுதி இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும். இதனுள் குறிப்பிடப்பட்டளவு வெப்பம் கட்டுப்பாட்டில் சீராகக் காணப்படும் விதமாய்த் தயாரிக்கப்பட்டிருக்கும். இதனுள் சரியான அளவிலும், சீராகவும் வெப்பம் காணப்படுவதால் மட்பாண்டங்கள் உலரவைக்கப்படுகின்றன.

சூளைகளை இனங்காணல்

அதிகளவான வெப்பத்தைச் சேமித்து வைக்கக்கூடிய, வெப்பத்தைக் கட்டுப்பாட்டில் வைத்திருக்கக் கூடிய அறைப் பகுதி சூளை/ அடுப்பு எனப்படுகிறது.

ஆதிகாலத்திலிருந்து மனிதர்கள் களியை இனங்கண்டு களிமட்பாத்திரங் களைத் தயாரிப்பதில் ஈடுபட்டனர். இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட பாத்திரங்களைத் தீயிலிட்டுச் சுடுதல் மூலம் வலுவானதாகவும், நீண்டகாலம் பயன்படுத்தக் கூடியதாகவும் மாற்றியமைத்துக்கொண்டமை ஆதி மனிதர் கண்ட வெற்றி எனக் கருதலாம். அக்காலத்தில் நிர்மாணிக்கப்பட்ட இவ்வடுப்பின் நன்கு விருத்தி பெற்ற முறையே இன்று சூளை என இனங்காணப்படுகிறது.

சூளை வகைகளை அறிவோம்

சூளை என்பது அதிகளவான வெப்பத்தைச் சேமித்து வைத்துக் கொள்ளக்கூடிய மூடப்பட்டதாய் நிர்மாணிக்கப்பட்ட ஒரு அடுப்பு எனலாம். நிர்மாணித்தல் முறை மற்றும் அதன் செயன்முறை என்பனவற்றுக்கமைய சூளைகள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

1. சூளையினுள்ளே வெப்பத்தைப் பெற்றுக் கொடுக்கும் முறைக்கமைய

2. சூளையில் பாண்டங்களை வைத்தல் மற்றும் அதன் செயன்முறைக்கமைய

போன்ற காரணங்களின் அடிப்படையில் சூளை வகைகளை வகைப்படுத்தலாம்.

பாண்டங்களுக்கான வெப்பத்தைப் பெற்றுக்கொடுக்கும் முறைகளுக்கமைய அடுப்புகள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

பாண்டங்களுக்கான வெப்பத்தைப் பெற்றுக்கொடுக்கும் முறைகளுக் கமைய அடுப்புகள் 3 வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

1. நேரடியாகப் பாண்டத்திற்கான வெப்பத்தைப் பெற்றுக்கொடுக்கும் அடுப்பு (Direct Firing Kilns)

2. பகுதி யளவு மூடப்பட்டு வெப்பத்தைப் பெற்றுக்கொடுக் கும் அடுப் பு (Semi Muffle Kilns)

3. முழுமையாக மூடப்பட்டு வெப்பத்தைப் பெற்றுக்கொடுக்கும் அடுப்பு (Direct Muffle Kilns)

நேரடியாகப் பாண்டத்திற்கான வெப்பத்தைப் பெற்றுக் கொடுக்கும் அடுப்பு/ சூளை

இச்சூளையினுள் உள்ள வெப்பமூட்டும் அறைப் பகுதியிலிருந்து ஏற்படும் வெப்பச்சுவாலை நேரடியாகவே அடுப்பினுள் பரவும். இச்சூளையானது செங்கற்கள், (Fire Bricks), ஓடுகள் என்பனவற்றின் உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பெரும்பாலும் தீச்சுவாலையில் நேரடியாகப் பாண்டங் களில் படக்கூடிய தன்மை காணப்படும். மூடப்பட்ட ஒன்றின் மேல் ஒன்றாக (Refractory Sagger) பாண்டங்களை அடுக்கிச் சுடுவதனால் மேற்கூறிய பாதிப்பு விலகும்.

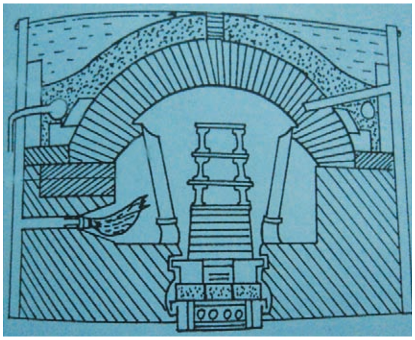
பாதியளவு மூடப்படும் வெப்பத்தைப் பெற்றுக்கொடுக்கக்கூடிய சூளை அடுப்பு

இவ்வகைச் சூளையினுள் தீச்சுவாலை பரவி மட்பாண்டங்களில் படுமாறு அமைக்கப்பட்டிருக்கும். பாண்டங்கள் மூடப்படுமாறு மெல்லிய சுவரை அமைத்து (Baffle wall) அதனூடாக வெப்பம் பரவுவதால் தீச்சுவாலை நேரடியாகப் பாண்டங்களின் மேல்ப்படுவது தவிர்க்கப்படும்.

முழுமையாக மூடப்பட்டு வெப்பத்தைப் பெற்றுக் கொடுக்கும் சூளை

இவ்வாறான சூளைகளில் பாண்டங்களைச் சுடுவதற்காக வைக்கப்பட்டுள்ள அறைப்பகுதியிலிருந்து வெப்பத்தைப் பெற்றுக்கொடுக்கும் அறைப்பகுதி முழுமையாக வேறுவேறாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும். சூளையின் உள்பகுதியுடன் தொடர்புபடாமல் அறையினுள் உருவாக்கப்படும் வெப்பம் நன்கு பரவி மெல்லிய சுவரினூடாகப் பாண்டங்கள் சுடப்படுவதற்காக வைக்கப்பட்ட அறைக்குப் பெற்றுகொடுக்கப்படும். இதனால் பாண்டங்கள் சரியான அளவில் சுடப்படும். ஏனைய பாதிப்புக்கள் முற்றுமுழுதாக நீக்கப்படும்.

கீழேயுள்ள உருப்படத்தின் மேல் சூளையில் சுடப்படும் பகுதியின் குறுக்கு வெட்டுமுகமாகும்.



சூளையினுள் மட்பாண்டங்களை வைத்தல் மற்றும் அதன் செயன் முறைகளுக்கமையச் சூளைகள் வகைப்படுத்தப்படுவதை அறிந்து கொள்வோம்.

1. பகுதிச்சூளை/ மூடிய சூளை

2. தொடர் சூளை (Continous kilns)

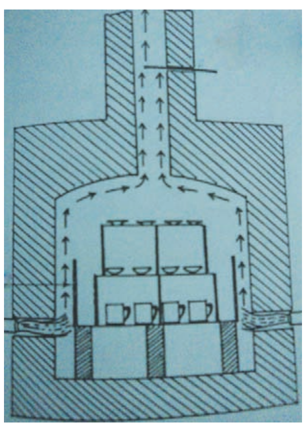
பகுதிச்சூளை/ மூடியசூளை

சிறிய மற்றும் நடுத்தர மட்பாண்டக் கைத்தொழில் நிலையங்களில் பெரும்பாலும் இவ்வகையான சூளைகளே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. குளிர் நிலையிலுள்ள சூளையினுள்ளே பாண்டங்கள் அடுக்கப்பட்டு மூடப்படும். சுடப்படும் தன்மையைப் பொறுத்து வெப்பத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும்போது பாண்டங்கள் சுடப்படுதல் இடம்பெறுகின்றன. விசேடமாக அடுப்பிற்கு வெப்பத்தைப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்காக மின்சாரம், வாயு, மண்ணெண்ணெய், விறகு போன்ற எரிபொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மட்பாண்டங்கள் சுடப்படும் சூளையினுள் தீச்சுவாலை பரவும் முறைக்கமைய இப்பகுதி சூளை 3 வகையாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

1. மேலிழுப்புச் சூளை (Up Draught Kilns)
2. கீழிழுப்புச் சூளை (Down Draught Kilns)
3. பக்க இழுப்புச் சூளை (Cros Draught Kilns)

மேலிழுப்புச்சூளை

ஆரம்பக் காலத்திலிருந்தே பீங்கான்/ செரமிக் உற்பத்தியாளர்கள் இச்சூளையைப் பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர். போத்தல் ஒன்றின் வடிவத்தை ஒத்ததாக இந்த மேலிழுப்புச் சூளை காணப்படும்.

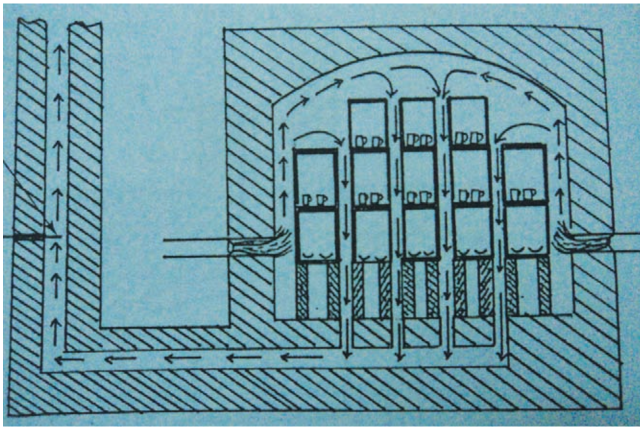


மேலிழுப்புச் சூளையினுள் ஒன்றுக்கொன்று எதிரான திசையிலேயே வெப்பம் பெற்றுக் கொடுக்கப்படுகின்றது. இவ்வகையான சில சூளைகளில் பாண்டத்திற்கு நேரடியாக வெப்பம்படுமாறு அமைக்கப்படுகிறது. அத்தோடு பெரும்பாலான இவ்வகைச் சூளைகளில் மெல்லிய சுவர் (Baffel wall) ஒன்று அரைவாசி மூடிய நிலையில் அமைக்கப்படுகிறது. வெப்பமேற்றும் போது அதனைக் கட்டுப்பாட்டில் வைத்திருப்பதற்காக டெம்பர் (Damper) உபயோகிக்கப்படுகிறது.

இவ்வகைச் சூளைகளில் வெப்பம் பரவுவது சீராக அல்ல. இதனால் பாண்டங்களுக்குத் தேவையான அளவு சுடுதல் இடம் பெறுவதில்லை. பிஸ்கட் பதம் அல்லது கண்ணாடி மய பதத்திற்குரிய பாண்டங்களை இச்சூளையின் மூலம் சுட்டுக்கொள்ளலாம்.

கீழிழுப்புச் சூளை (Up Draught Kilns)

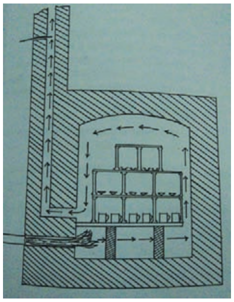
இச்சூளையினுள் ஒன்றுக்கொன்று எதிரான திசைகளிலேயே வெப்பம் பெற்றுக்கொடுக்கப்படும். பெரும்பாலும் பேரளவு மற்றும் சிறியளவு கைத்தொழிலாளர்கள் இச்சூளை வகையையே பயன்படுத்துகின்றனர். இச்சூளையினுள் தீச்சுவாலையானது சுவருக்கு சமாந்தரமாக மேல் நோக்கிப் பயணிப்பதோடு, மேலே அடுக்கப்பட்டிருக்கும் பாண்டங்களினூடாகப் பயணித்துக் கீழ்நோக்கிப் பயணம் செய்யும். உருவப்படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு வெப்பச்சுவாலை மட்பாண்டத் தட்டுகளினூடாகவும், சிறிய துவாரங்களினூடாகவும் சென்று சூளையின் சுரங்கப் பகுதிக்குச் சென்று புகைபோக்கி (சிம்னி) வழியாக வெளியேறும்.



இச்சூளையினுள் வெப்பநிலை நன்றாகப் பரவி காணப்படுவதால் சகல மட்பாண்டங்களும் நன்கு சுடுதலுக்குட்படும். பிஸ்கட் பதம், கண்ணாடிமயப் பதத்திற்குரிய மட்பாண்டங்களைச் சுடுவதற்கு இச்சூளை மிகவும் ஏற்றதாகும்.

பக்க இழுப்புச் சூளை (Cros Draught Kilns)

இச்சூளையில் செயற்படும் அறை ஒருபக்கமாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும். அதே பக்கமாகவே தீச்சுவாலையும் வெளியேறும். தீச்சுவாலையினால் உருவாகும், வெப்பம் சூளையினுள்ளே உள்ள அறையினூடாக எதிர்த் திசையில் பயணிக்கும். கீழுள்ள உருப்படத்தின் மூலம் சூளை அமைப்பை அறியலாம்.



எதிர்த் திசையில் பயணிக்கும் வெப்பம் சூளையின் மேற்பகுதியினை அடைந்து மீண்டும் கீழ்நோக்கி வந்து சூளையில் குறுக்காகச் சென்று வெளியேறும். இதனால் சூளையில் வெப்பம் சீராகப் பரவிக் காணப்படும்.

தொடர்ச் சூளை (Continuos Kilns)

இவ்வகைச் சூளைகளில் பரந்தளவான மட்பாண்டங்களை அடுக்கிச் சுடுவதுடன் பரந்தளவான மட்பாண்டங்களை வெளியே எடுக்கவும் முடிகிறது. பாண்டங்களை அடுக்குவதற்காகவும், வெளியே எடுப்பதற்காகவும், சுயமாக இயங்கக் கூடிய திட்டத்தினூடாகச் செயற்படுத்தப்படுகிறது. மிகவும் பரந்தளவில் அதிக மட்பாண்டங்களை உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகளில் இச்சூளை பயன்படுத்தப்படுகிறது. சூளையினுள் பாண்டங்களை அடக்கும் வேகத்திற்கேற்ப அதன் உற்பத்தி வேகம் நடைபெறும்.

தொடர்ச் சுரங்கச் சூளை (Continuos Kilns)

இந்தச் சூளை நீண்ட சுரங்கம் போன்ற பகுதியை அல்லது நீளமான அறைப்பகுதியைக் கொண்டிருக்கும். இச்சூளையினுள் பாண்டங்களைச் சுடும் வலயங்கள் மூன்று உள்ளன. அதிகளவு உயர் வெப்பத்தைக் கொண்ட வலயம் வெப்ப வலயம் (Firing Zone) எனப்படும். இவ்வலயத்தினுள் மட்பாண்டங்கள் ஒழுங்குமுறையாக உள்ளனுப்பப்படுவதுடன் பாண்டங்களுக்குக் கிடைக்கும் வெப்பம் ஓர் ஒழுங்கு முறையில் அதிகரித்துச் செல்லும். இவ்வலயம் முற்சுடும் வலயம் (Per heating Zone) எனப்படும். தேவையான அளவு வெப்பம் கிடைக்கப் பெற்று சுடப்பட்ட பொருட்கள் குளிரும் வலயத்திற்குச் (Cooling Zone) சுயமாக வே சென்றடையும். பின்னர் சூளையினூடாக வெளியே எடுக்கும் பாண்டங்கள் சிறந்தமுடி பொருட்களாக உள்ள செரமிக் பாண்டங்களாகக் காணப்படும்.

மேலே கூறப்பட்ட விடயங்களின் படி சிற்றளவு, நடுத்தர, பேரளவு மட்பாண்ட கைத்தொழிலாளர்களும், மற்றும் தனி நபர்களும் (Stodio pottry) தமது தேவைக்கேற்ப சூளை வகைகளைப் பயன்படுத்திக் கொள்வதோடு அவற்றின் செயற்பாட்டுக்கமைய உயர் தரத்திலான பாண்டங்களை உற்பத்தி செய்கின்றனர்.

சூளை உபகரணங்கள்

அதியுயர் வெப்பத்திற்கு ஈடு கொடுக்கக்கூடிய வகையில் சிதைந்து, உடைந்து விடாமல் நிலையான தன்மையில் காணப்படும் வகையில் சூளை உபகரணங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. உலர்ந்த சுடப்படாத மட்பாண்டங்களைச் சூளையினுள் அனுப்பவும், அவற்றை அடுக்கி வைக்கக்கூடிய தட்டுகளாகவும் சூளை உபகரணங்கள் பயன்படுகின்றன.

இச்சூளை உபகரணங்கள் அதிக வெப்பத்திற்கு ஈடு கொடுக்கக்கூடிய வகையில் அலுமினியம் ஒக்சைட் (Al_2o_3) மற்றும் சிலிக்கண்டையொக்சைட் (Sio_2) என்பன குறிப்பிடப்பட்ட சதவீதத்தில் கலக்கப்பட்டு அலுமினோ சிலிக்கன் கலவையால் தயாரிக்கப்படுகின்றது.





சூளையினுள் மட்பாண்டங்களை அடுக்குவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள்.

1. சூளைப் பலகை (Kiln Balts)
2. சூளைத் தூண் (Kiln Pro)
3. தட்டு/ ஏந்தனம் (Kiln Racks)
4. சாகர் பின்க் (Saggar Ping)
5. தீதாள் அல்லது விரலுறை (Thimbles)
6. சாகர் பெட்டி (Saggar Box)

சூளைப்பலகை, சூளைத் தூண்	-	சூளைப்பலகைப் பொருட்களை அடுக்கி வைத்துக் கொள்ளவும், சூளைத்தூண்கள் சூளைத்தட்டுகளின் உயரங்களைத் தேவை யான அளவில் வைத்துக்கொள்ளவும். பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
சாகர் பின்க்	-	பீங்கான் போன்ற பாண்டங்களை அடுக்கி வைப்பதற்காகப் பயன்படும்.
தட்டு அல்லது ஏந்தனம்	-	உயரமான கோப்பை, கோப்பை, பீரிஸ் கோப்பை போன்றவையை அடுக்கிக் கொள்வதற்கு
தீதாள்/ விரலுறை	-	பீங்கான்களை, தட்டுகளை அடுக்குவதற்கு
சாகர் பெட்டி	-	பாண்டங்களை ஒன்றுடனொன்று ஒட்டாமல் வைத்துச் சுடுவதற்காகப் பயன்படுகிறது.

இச்சூளை உபகரணங்களைத் தவிர யன்கோன், சர்கோன் கலவையை பூசுதல் அவசியமாகும்.

யன்கோன் மூலம் சூளையின் வெப்பநிலையை அளவிட்டுக் கொள்ள முடிவதுடன் பல்வேறு வெப்பநிலையில் சாகர்கோன் வெப்பமடைவதால் சூளையினுள் எந்தளவில் வெப்பநிலை காணப்படுகிறது என்பதை அறிந்து கொள்ளலாம்.

சூளை உபகரணங்களின் பாதுகாப்பிற்காகச் சர்கோன் கலவை உபகரணங்களின் மீது பூசப்பட வேண்டும். இதன் மூலம் மட்பாண்டங்கள் சு டப்படும்போது சேதனபொருட்கள் பரவி அது சூளை உபகரணங்களின் மேல் படிவது தடைசெய்யப்படும்.

மேலே கூறப்பட்ட சூளை வகைகள் தேசிய மட்டத்திலும் பெரும்பாலான இடங்களில் பயன்படுத்தப்படுவதுடன் தேசிய மட்பாண்டக் கைத்தொழிளாளர்கள் தேசிய அளவில் தயாரிக்கப்பட்ட சூளை வகைகளைத் தமது தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்துகின்றனர். தேசிய மட்டத்தில் பயன்படுத்தப் படுகின்ற சூளையின் அமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

தேசிய சூளையின் குறுக்கு வெட்டு முகம்



இலங்கையில் உயர் தொழிநுட்பத்துடன்கூடிய சூளைகள் பயன்படுத்தப் படுவதுடன், ஆரம்பகாலத்திலிருந்து நிர்மாணிக்கப்பட்ட சூளை வகை பயன் படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன. கிராம மட்பாண்ட உற்பத்தியாளர்கள் இவ்வாறான சூளைகளை இன்றும் பயன்படுத்துவதைக் காணக் கூடியதாக உள்ளது.

நிலமட்டத்திலிருந்து இரண்டு அடி உயரமாகவும், 1½ அடி தடிப்புடையதாகவும் தாகவும் செங்கற்களால் மட்பாண்டம் சுடக்கூடிய வகையிலான அமைப்புக் கட்டப்படும். இதன் நீள அகலம் ஒவ்வொரு பிரதேசத்திற்கும் ஏற்ப வேறுபடும். இதில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் நெருப்பிடப்படும் வாய்பகுதி 1 அடி அளவினதாக இருக்கும். எனினும், தீவைக்கப்படும் வாய்பகுதியின் அளவு சூளையின் உயர, அகலத்தைப் பொறுத்து அமைக்கப்படும். இவ்வாய்ப் பகுதியின் மேற்பகுதி ஒரளவு பெரியதாகக் காணப்படும். இரும்பு அல்லது பழைய ஓடுகளைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களைச் சுடுவதற்காக அடுக்கி வைக்கப்படும் பகுதி தயார் செய்யப்பட்டிருக்கும். இங்கு தீச்சுவாலை மேலெழும்பிச் செல்வதற்குப் போதுமானளவு இடைவெளி அமைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

இந்தச் சூளையினுள் அளவில் பெரிய மட்பாண்டங்களைக் கீழாகவும், சிறிய பாத்திரங்களை மேற்பகுதியிலும் அடுக்கப்படும். பாண்டங்கள் எல்லா வற்றையும் அடுக்கி அதனிடையே ஏற்கனவே சுடப்பட்ட பழைய மட்பாண்டத்தின் உடைந்த துண்டுகள் பரப்பப்பட்டு வைக்கோல் கொண்டு முழுமையாக மூடப்படும். பின்னர் வைக்கோல் முழுமையாக மூடும் விதத்தில் களிதிரவம் பூசப்படும். இவ்வாறு தயார் செய்யப்பட்ட சூளை மட்பாண்டங்களைச் சுடுவதற்கேற்ற நிலையில் காணப்படும்.

கிராமச் சூளையில் சுடுதல் முறை

தேசிய ரீதியான சுடுதல் முறை பிரதேசத்திற்குப் பிரதேசம் வேறுபடும், இச்சூளையின் வெப்பநிலை அளவுபற்றி முடிவெடுப்பது தீயின் நிறத்தைப் பொறுத்ததாக இருக்கும். முதலாவது படிமுறையாக நெருப்பு வைக்கப்படும் வாய்பகுதியின் அருகே தென்னைமட்டை அல்லது வைக்கோல் இட்டுத் தீவைத்துப் புகையூட்டல் இடம்பெறும். இம்முறை "கிளம்புதல்" என அழைக்கப்படும். இச்செயற்பாட்டுக்காகச் சில பிரதேசங்களில் குறைந்த நேர அளவும், சில பிரதே சங்களில் ஒருநாள் கால அவகாசமும் எடுக்கப்படும். பின்னர் தென்னை மட்டையுடன் விறகு இடப்படுதல் ஆரம்பிக்கப்படும்.

ஒழுங்கு முறையாக விறகு இடப்படுதல் அதிகமாவதோடு நெருப்புவாயினுள் விறகு உள்ளே அனுப்பப்பட்டு எரியவிடப்படும். இதனை "மகா நெருப்பு" எனக் கிராமத்தவர்கள் அழைப்பர். இந்த மகா நெருப்பை ஓர் ஒழுங்கு முறையில் அதிகரிக்கச் செய்வதுடன் பாண்டங்களுக்கிடையே தீச்சுவாலை பயணிக்கும் முறையைக் கண்டு கொள்ளலாம்.

இதன்போது சூளையிலுள்ள மட்பாண்டங்கள் சிவந்த நிறத்தைப் பெறுவதுடன் வெப்பம் அதிகரிக்கப்படும் போது பாண்டங்கள் பிரகாசமாகச் சிவப்பு நிறத்தைப் பெற்றுகொள்ளும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் மட்பாண்டங்கள் சரியான விதத்தில் சுடப்படுள்ளன என்பதை அறிந்து கொள்வர். அத்தோடு விறகு இடப்படுதல் நிறுத்தப்படும். 2 நாட்களில் சூளை குளிர் நிலைக்கு வந்த பின்னர் சூளையிலிருந்து சுடப்பட்ட மட்பாண்டங்கள் வெளியே எடுக்கப்படும். இச்சூளை எரிபொருளாகத் தென்னைமட்டை, வைக்கோல், மரத்தூள், விறகு என்பன பயன்படுத்தப்படும்.

இரண்டாம் முறை சுடுதல்/ கண்ணாடி மய சுடுதல்

பிஸ்கட் பதம் வரை சுடப்படும் பாத்திரங்களுக்கு மினுங்கும் கலவை பூசப்பட்டு வர்ணமூட்டும் முறை 'மினுக்கமூட்டல்' எனப்படுகிறது. நுண்துவாரமுள்ள மட்பாண்டங்களைத் துவாரமற்றதாக மாற்றுவதற்குப் பிரகாசமான மினுக்கமான புற அமைப்பை ஏற்படுத்தவும் பயன்படுத்தும் கண்ணாடிமயமான வெளிப்புறம் எனவும் இதனை இனங்காணலாம்.

இரசாயனப் பொருட்களைக் கலந்து மினுக்கமூட்டும் கலவையைத் தயாரித்து பாண்டங்களின் வெளிப்புறத்தில் பூசி உயர் வெப்பநிலையில் சுடும்போது பாண்டங்களில் கண்ணாடி மயமான தன்மை ஏற்படுகிறது. மினுக்கும் கலவையில் ஒளி ஊடுருவும் தன்மையானது அதில் அடங்கியுள்ள கனிப்பொருட்களின் தன்மையிலேயே உள்ளது. அக்கலவையில் அடங்கியுள்ள ஒக்சைட் வகைக்கேற்பவே வர்ணம் தங்கியுள்ளது.

வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் பானை, கூசா போன்ற பாத்திரங்களின் முதல் நிலை (பிஸ்கட் பதம்) சுடுதலினாலேயே பாவனைக்கு எடுக்க முடிகிறது. ஆனால் உணவு, பானம் அருந்துதல் என்பனவற்றுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பீங்கான், கோப்பை ஆகிய பொருட்களுக்கு முதல் நிலைச் சுடுதல் மாத்திரம் போதாது. நீரை உறிஞ்சிக் கொள்ளல், பக்றீரியா விருத்தியடைதல், பாத்திரத் தினுள்ளே உள்ள சொரசொரப்பான தன்மை ஆகியன நீக்கப்படுவதற்கும் பீங்கான் பொருட்களின் தரத்தை உயர்த்துவதற்கும் மெருகுக் கலவையைப் (Glaze) பயன்படுத்துதல் அவசியமாகும்.

மினுக்கமூட்டுதல்/ மெருகிடலின் பயன்கள்.

★ மினுக்கமூட்டப்பட்ட பாண்டங்களில் நீர் உறிஞ்சிக் கொள்ளாது.

★ வெப்பநிலைக்கு ஈடுகொடுக்கும்.

★ அமிலப் பொருட்களுடன் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தாது.

★ பக்றீரியா வளர்ச்சியேற்படாமையால் நோய்காவியாகாது.

★ வலிமையானது.

★ நீண்டகாலம் பயன்படுத்தலாம்.

★ அழகிய தன்மை பொருந்தியது.

மெருகுக்கலவையை இனங்காணல்

மெருகுக்கலவையை (glaze) பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களைச் சுடும்போது பயன்படுத்தும் வெப்பநிலையைப் பொறுத்துப் பாண்டங்கள் வகைப்படுத்தப்படும்.

900ºC - 1200ºC - சாதாரண
1200ºC - 1250ºC - கடின நிலை
1250ºC - 1350ºC - கண்ணாடிமய நிலை

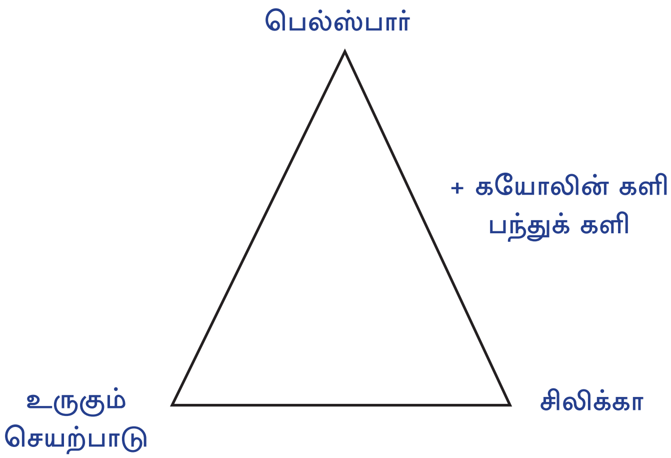
மெருகுக் கலவை (Glaze) இரு வகைகளில் காணப்படுகின்றன.

1. குறைந்த வெப்பநிலை மெருகு

2. கூடிய வெப்பநிலை மெருகு

என்பனவாகும்.

மெருகிடல் கலவையைத் தயாரிப்பது தொடர்பாகவும், மெருகுக் கலவையைப் பயன்படுத்துதல் தொடர்பாகவும் விளங்கிக் கொள்வதற்காகத் தரப்பட்டுள்ள உருவப்படத்தை அவதானியுங்கள்.



- ★ கல்சியம் காபனேற்று **(Calcium Carbonate)**
- ★ பொரேக்ஸ் **(Borax)**
- ★ சின்க் ஒக்சைட்டு (சிலிக்கா)
- ★ டொலமைட்
- ★ பலவித சாம்பல் வகைகள்
- ★ ப்றிட் வகை **(Frits)** - அரைக் கரைப்பான் பொருள்
- ★ ப்லெக்ஸ் **(Flax)** இளக்கி பொருள்

முக்கியமாக மெருகூட்டும் கலவையைத் தயாரிப்பதற்காகவும் மட்பாண்டத்தின் வெளிப்புறம் கண்ணாடி மயமாக்கலுக்காகவும் சிலிக்கா **(Sio_2)** மிகவும் பயனுடையதாக இருக்கும். சிலிக்காவிற்குப் பதிலாகக் குவாட்ஸ்ஸைப் பயன்படுத்தலாம். சிலிக்காவை உருகும் நிலைக்குட்படுத்த உயர் வெப்பம் தேவைப்படுவதுடன், வேறு பொருட்களுடன் கலந்து பயன்படுத்தும் போது குறை வெப்பநிலையில் சிலிக்கா உருகும்/ கரையும்.

சிலிக்கா மணலைச் சூடாக்குவதற்காகப் பெல்ட்ஸ்பாரை உருகும் பொருளாகப் பயன்படுத்தலாம் என்பதுடன் வேறு பொருட்களையும் சேர்த்து உருகும் பொருட்களாகப் பயன்படுத்தலாம். உதாரணமாக வைட்டின், சின்க் ஒக்சைட், கல்சியம் காபனேட், பொரெக்ஸ், பலவித சாம்பல் வகை, டொலமைட் என்பனவற்றைக் கூறலாம். இத்துடன் கயோலின் களி **(Kaolin)**, அல்லது பந்துக்களி **(Ball clay)** கலந்த மெருகூட்டும் கலவை தயாரிக்கப்படுகிறது.

குறைந்த வெப்பநிலையில் மினுக்கம் / மெருகு

குறை வெப்ப மினுக்கக் கலவையொன்று 1050^{o}c வரை வெப்பமேற்றும் போது கரையக்கூடிய மினுக்க வகை எனலாம். அதற்காக முக்கியமாகக் கரையும் பொருளாக லெட்ஒக்சைட்டும், பொரெக்சும் பயன்படுத்தப்படும். இதன் மூலம் குறை வெப்பநிலையில் மினுக்க வகைகளைக் **(Glaze)** தயாரிக்கலாம். குறைந்த வெப்பநிலையைப் பெற்றுக்கொடுக்கமுடிவதாலும், மூலப்பொருட்களின் விலை குறைவதாலும் பொருளாதார நன்மையைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம். எனினும், லெட் ஒக்சைட்டு விஷமுள்ள பொருளாக இருப்பதனால் உணவு சமைக்கும் பரிமாறும் பாண்டங்களுக்கு இதைப் பயன்படுத்துவது சிறந்ததல்ல. அதனால் விஷமற்ற கரையும் பொருட்களையே பயன்படுத்த வேண்டும். இதற்காகப் பெரும்பாலும் அரைக்கரைப்பான் பொருள் **(Frits)** கலந்த மினுக்கும் கலவையே பயன்படுத்தப்படுகிறது. பொரெக்ஸ் நீரில் கரைவதைத் தடுப்பதற்காகப் பொரெக்ஸ் அனுக்களைச் சூழ சிலிக்கன் சேர்க்கப்பட வேண்டும். இவ்வாறான பொரெக்ஸ்க் கலவை நீரில் கரையாமலிருப்பதுடன் 900^{0}c - 1050^{0}c வரையான வெப்பநிலையில் கண்ணாடித் **(Glaze)** தன்மையையும் பெறுகிறது. இது அரைக் கரைப்பான் பொருளாகவும் பயன்படும்.

கூடிய வெப்பநிலையில் மெருகு/ மினுக்கம்

1200^{0}c வெப்பநிலையில் சுட்டெடுக்கும் மினுக்கக் கலவை அதிவெப்பத்தில் தயாரிக்கக்கூடியதாகவும் அலங்காரமானதும் மினுக்கம் கூடிய வகையுமாகும். கூடிய வெப்ப மினுக்கக் கலவையானது சுகாதார உற்பத்திப் பாண்டங்கள், பீங்கான், கோப்பை, போர்சலின் பாண்டங்கள், மின்சாரத் தொடர்புப் பொருட்கள் என்பனவற்றுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இயற்கையான தன்மைக்கேற்ப மினுக்கத்தை வகைப்படுத்தல்

இதில் வெளியே தெரியக்கூடிய உருவமைப்புக்கேற்ப மினுக்கக் கலவை வகைப்படுத்தப்படும்.

1. ஒளியூடு பரவக்கூடிய மினுக்கம் (Transparent glaze)
2. ஒளிபுகாத மினுக்கம் (Opaque glaze)
3. மங்கிய மினுக்கம் (Mat glaze)
4. பளிங்குத் தன்மை மினுக்கம் (Crystal glaze)

ஒளியூடு பரவக்கூடிய மினுக்கம் (Transparent glaze)

பெற்றுக்கொடுக்கப்படும் மினுக்கத்தினூடாகப் பாண்டத்தின் உடல் ஊடு தெரியுமானால் அது ஒளியூடு பரவக்கூடிய மினுக்கம் எனப்படும்.

உதாரணமாக போர்சலின் பாத்திரங்களில் வெள்ளை நிறமாக மினுங்குவது அதன் உடலமைப்பினூடாகவாகும். அதாவது வெள்ளை நிறக் கண்ணாடியை மூடியது போன்ற தன்மையில் காணப்படும் ஒளியூடு பரவக்கூடிய மினுக்க வகை, கீழ் மெருகு நிறத்தைப் **(Under glaze)** பெற்றுக் கொடுத்த பாண்டங்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும். பல்வேறு முறைகளில் வர்ணம் பூசப்பட்டுத் தயாரிக்கப்படும். பல்வேறு முறைகளில் வர்ணம் பூசப்பட்டுத் தயாரிக்கப்பட்ட அலங்கார வடிவங்கள் பாத்திரத்தின் மேற்புறத்தில் பூசப்பட்டிருப்பது தெரியாத விதத்தில் ஒளியூடு பரவக்கூடிய மினுக்க வகைப் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.

ஒளியூடு புகாத மினுக்கம் (Opaque glaze)

மட்பாண்டத்தின் வர்ணம் தெரியாமலிருப்பதற்கான காரணம் மினுக்கக் கலவையைத் தயாரிப்பதற்கான மூலப்பொருட்களின் தன்மையாகும். ஒளியூடு புகாத மினுக்கத்தை பயன்படுத்தி சுகாதாரப் பொருட்கள் (மலசலக் கூடப் பொருட்கள்) தரைக்கற்கள், சுவருக்குரிய செங்கல், நாளாந்த பாவனைக்குரிய பீங்கான், பீரிஸ்கோப்பை, கோப்பை **(Dish)** போன்றன தயாரிக்கப்படுகின்றன.

மங்கலான மினுக்கம் (Mat glaze)

ஒளியை ஊடுபுகவிடாத, மினுக்கமற்ற, ஓரளவு சொரசொரப்பான தன்மையுள்ள மினுக்க வகையாகும். பெரும்பாலும் இது தரைச்செங்கல், கூரைப் பீலி ஓடு, மின்துணைச் சாதனங்கள் என்பன தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுகின்றது.

பளிங்கு மினுக்கம் (Crystal glaze)

மினுக்கமானது பளிங்கு போல தெரிவதால் இது பளிங்கு மினுக்கம் எனப்படுகிறது. மினுக்கம் குறைவாகும். தொடும் போது பளிங்கின் தன்மையை உணரமுடியும். பெரும்பாலும் ஆபரணங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும். விசேடமாக விலை கூடிய அலங்காரப் பொருட்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. யப்பான், ஜேர்மனி, போன்ற நாடுகளில் இது அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மேலே கலந்துரையாடிய எல்லா மினுக்க வகைகளுக்கும் செரமிக் வர்ணம் அல்லது ஒக்சைட் வர்ணத்தைக் குறிப்பிட்டளவு விகிதாசார அளவுகளில் கலந்து வர்ண மினுக்க வகைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. ஒக்சைட் வகை தொடர்பான அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மினுக்கத்தின் வர்ணத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக ஒக்சைட் வகைகள்	பெற்றுக் கொள்ளப்படும் வர்ணம்
கொப்பர் ஒக்சைட்	பச்சை வர்ணம்
குரோமியம் ஒக்சைட்	பச்சை வர்ணம்
கொபோல்ட் ஒக்சைட்	நீல வர்ணம்
அயன் ஒக்சைட்	சிவப்புச் சாயலைக் கொண்ட மெருன் வர்ணம்
சின்க் ஒக்சைட்	வெள்ளை வர்ணம்

மினுக்கக் கலவையைத் (மெருகு) தயாரித்தல்

மினுக்க வகையைத் தயாரிக்கும் முறைகளுக்கேற்ப மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. மேல் மினுக்கம்/ மெருகு (On glaze)

2. கீழ் மினுக்கம்/ மெருகு (Under glaze)

3. உள் மினுக்கம்/ மெருகு (In glaze)

மேல் மினுக்க மூட்டல் (On glaze)

மினுக்கமிட்டுச் சுட்டு எடுத்த பாத்திரங்களின் மேற்பரப்பில் செய்யப்படும் மினுக்க நிறமிடல் அல்லது பல்வேறு ஒட்டும் பொருட்களை (Sticker) ஒட்டுதல் மூலமாகச் செய்யப்படும் அலங்காரம் மேல் மினுக்கம் எனப்படும்.

நாட்காட்டி, புகைப்படங்கள், பல்வேறு பூக்கள் அலங்காரம் கொண்ட சித்திரங்கள், செரமிக் வர்ணம் மூலம் சுயாதீனமாகச் சித்திரங்களை வரைதல் மூலமாக வர்ணமூட்டல் போன்ற செயன்முறைகள் மேல் மினுக்கத்தில் செய்யப்படலாம்.

கீழ் மினுக்கமூட்டல் (Under glaze)

பிஸ்கட் பதத்தில் சுட்டெடுக்கப்பட்ட மட்பாண்டங்களுக்குச் செரமிக் கலவையைப் பயன்படுத்திச் சுடுதல் இடம் பெறுவது முதலாவது படிமுறையாகும். பின்னர் ஒளியூடுபரவும் மினுக்கத்தைப் **(Transparent)** பயன்படுத்திச் சுடுதலின் பின் மினுக்கத்தின் **(Glaze)** கீழாக அழகிய முறையில் வர்ணத்தைப் பெற்றுக்கொண்ட அலங்கார வடிவம் தெரியக்கூடியதாக இருக்கும். இது கீழ் மினுக்கமூட்டல் என இனங்காணப்படும். சீன மட்பாண்டங்கள் இதற்கு நல்லதொரு உதாரணமாகும்.

உள் மினுக்கமூட்டல் (In glaze)

இம்முறையில் வர்ணத்தைப் பயன்படுத்துவது அதன் மினுக்கக் கலவையினாலாகும். பின்னர் பாண்டங்களில் பூசிச் சுடப்படுகிறது. தற்காலத்தில் பலவித முறைகளில் பிரகாசமான வர்ண மினுக்கமூட்டல் போர்வூட் போன்ற மட்பாண்ட உற்பத்திகளின் தொழிற்சாலைகளில் வர்ண மினுக்கக் கலவை வகைகள் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறன.

பாண்டங்களுக்கு மினுக்கமூட்டும் (glaze) **முறை**

மினுக்கமூட்டல்/ மெருகூட்டலுக்காகப் (glaze) பல முறைகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. பாண்டங்களின் அளவு, வடிவம் என்பனவற்றுக்கமைய பல்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தி மினுக்கமூட்டல் இடம்பெறுகின்றது.

1. நிறைத்தல்
2. வார்த்தல்
3. அமிழ்த்துதல்
4. விசிறுதல்
5. தூரிகை அல்லது பொருட்களைக் கொண்டு மினுக்கமூட்டல்

நிறைத்தல்

வாய்ப் பகுதி சிறியதாக உள்ள பாத்திரங்களின் உட்பகுதியை மினுக்கமூட்டுவதற்காக நிறைத்தல் முறை பயன்படுகின்றது. தரமானதாகவும், போதுமானளவு தயாரிக்கப்பட்ட மினுக்கக் கலவையைப் பாத்திரத்தின் அரைவாசியை நிறைக்கக் கூடியதாக ஊற்றிப் பாத்திரத்தின் உள்ளே எல்லாப் பக்கத்திற்கும் சமமாகப் பூசக் கூடிய வகையில் பாத்திரத்தைச் சுழற்றி மினுக்க மூட்டலை மேற்கொள்ள வேண்டும். இம்முறையில் பாத்திரத்தின் உட்பகுதிக்கு மட்டும் மினுக்கம் பூசப்பட்டதாக இருக்கும்.

வார்த்தல்

பாத்திரத்தின் வெளிப்பகுதிக்கு மினுக்கமூட்டுவதற்காக இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இது இரண்டு முறைகளில் செய்யப்படலாம். படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு பெரிய வாயகன்ற பேசின் ஒன்றில் வாய் விளிம்புகளில் இரு மெல்லிய கம்பிகளை வைத்து அதன்மேல் மினுக்கமூட்ட வேண்டிய பாத்திரத்தைத் தலைகீழாகத் திருப்பி வைக்கப்பட வேண்டும். மினுக்கக் கலவையைப் பாத்திரத்தின் மேல் வார்த்து மினுக்கமூட்டலாம்.



அடுத்த முறையாக மினுக்கமூட்டவேண்டிய பாத்திரத்தின் வாய்ப் பகுதி கீழே இருக்குமாறு திருப்பி அதன் மேல் மினுக்கக் கலவையை வார்த்து மினுக்க மூட்டலாம்.

அமிழ்த்துதல்

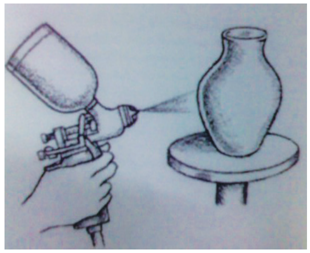
போதுமான அளவு தயாரித்துக்கொண்ட மினுக்கக் கலவையினுள் பாண்டங்களை அமிழ்த்தி எடுப்பதன் மூலம் இம்முறையில் மினுக்கமூட்டலாம். சமமான தடிப்பைப் பெறும் வரை பலமுறை இவ்வாறு அமிழ்த்தி எடுக்கப்படும். பெரும்பாலும் இம்முறையையே பயன்படுத்தி மினுக்கமூட்டல் இடம்பெறுவதைக் காணலாம்.



விசிறுதல்

பாண்டங்களுக்கு மினுக்க மூட்டுவதற்கான மிகச்சிறந்த முறை இதுவாகும். இதற்காக விசிறும் உபகரணம் ஒன்று அவசியமாகும். **(Spray Gun)** அதேபோல விசிறுவதற்குத் தேவையான பதத்தில் மினுக்கும் கலவையைத் தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும். பாத்திரத்தின் வெளிப்பகுதியில் ஒரே சமமான தடிப்பில் மினுக்க

மூட்ட முடிவதால் அதிக பயனுடையதாக உள்ளது. பெரிய தொழிற்சாலைகளில் அதிகளவில் விசிறும் முறையே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இம்முறைமூலம் பீங்கான் கோப்பை, உயரமான கோப்பை (**Jug**), குளியல் தொட்டி, மலசலக்கூட போச்சிகள் அலங்காரப் பாண்டங்கள் என்பன அலங்கார மூட்டப்படுகின்றன.



வகுப்பறையில் சிறிய விசிறும் கை உபகரணம் ஒன்றைப் பயன்படுத்திச் சுற்றும் உருளையில் பாத்திரங்களை வைத்து விசுறுதல் முறையில் அலங்காரம் செய்ய முடிகிறது.

தூரிகையினால் அல்லது ஸ்பொன்ச் துண்டினால் மினுக்கத்தைப் பூசுதல்



பூசுவதற்கு ஏற்றவகையில் தயாரித்துக்கொண்ட மினுக்கக் கலவையைத் தூரிகையினூடாகப் பாத்திரத்தின் மேல் பூசவேண்டும். மிகவும் இலகுவான முறை இதுவாகும். என்றாலும் , தூரிகை அடையாளம் ஏற்படா வண்ணம் பூசுதல் முக்கியமாகும். ஸ்பொன்ச் துண்டினால் கலவையைப் பூசும் போது வேறு அடையாளங்கள் ஏற்படாத வண்ணம் பூசப்படுவதைக் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

மினுக்கமூட்டப்பட்டு நல்லநிலையில் நேர்த்தியைப் பெற வேண்டுமாயின் மினுக்கக் கலவை தயாரிக்கப்படும் போதும், பாண்டத்தைச் சுடும்போதும் அவதானமாயிருத்தல் வேண்டும்.

மினுக்கக்கலவையைப் பயன்படுத்தி மினுக்கமூட்டலின் போது (**Glaze**) கவனிக்கவேண்டிய விடயங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவை தொடர்பான

விளக்கத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதனால் மினுக்கமூட்டலின் போது ஏற்படும் குறைபாடுகளை நீக்கிக் கொள்ளலாம்.

பாண்டங்களுக்கு மினுக்கமூட்டுவதற்கு முன் கவனத்திலெடுக்க வேண்டியவை

எவ்வித வடிவிலாயினும் தயாரிக்கப்பட்ட பாத்திரங்களுக்கு மினுக்க மூட்டுவதற்கு முன்னராக பிஸ்கட் நிலையில் நன்றாகச் சுத்தப்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும். ஈரமான ஸ்பொன்ச் துண்டினால் துடைத்தல் அல்லது சுத்தமான தூரிகையினால் பாண்டத்திலுள்ள தூசிகளைத் துடைத்தல் வேண்டும். இதன் பின்னரே மினுக்கமூட்டல் நடைபெற வேண்டும்.

மினுக்கமூட்ட வேண்டிய பாண்டத்தின் அடிப்பகுதி பற்றிக் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். சூளையினுள் மினுக்கமூட்டப்பட்ட பாத்திரங்களை அடுக்கும் போது சூளையின் பலகைத் தட்டில் மினுக்கக் கலவை ஒட்டிக்கொள்ளாதவாறு அடுக்குதல் முக்கியமாகும். இதற்காகப் பாத்திரத்தின் அடியை நன்கு துடைத்தல் அவசியமாகும்.

செரமிக் உற்பத்தியில் மினுக்கமூட்டலின் போது ஏற்படும் குறைபாடுகள்

1. துவாரம் விழல் (Pin Holes)

2. வடுக்கள் விழல் (Specking)

3. சுருக்கம் விழல் (Starved glaz)

4. வெடிப்பு விழல் (Cut glaze)

5. கோடு விழல் (Crazing)

6. தோல் கழருதல் (Peeling)

துவாரம் விழல் Pin Holes

மினுக்கப்பட்ட பாத்திரத்தில் மிகச் சிறிய துவாரம் காணப்படுவதே துவாரம் விழல் (Pin Holes) எனப்படும். இது மிகவும் சிறிய ஊசியினால் ஏற்படுத்தப்பட்டது போலக் காணப்படும். மினுக்கமூட்டுவதற்கு முன்னராகவே பாத்திரத்தில் உள்ள வாயுக்குமிழிகள் வெளியேற்றப்படாதவிடத்து, பாத்திரத்தைச் சுடும்போது அதிலுள்ள காபன் கலந்த வாயுக்குமிழி மினுக்கக் கலவையூடாக வெளிவருகிறது. இதனாலேயே ஊசி முனை அளவான துவாரம் விழுகின்றது.

வடுக்கள்/ அடையாளம் ஏற்படுதல் Specking

மினுக்கப்பட்டுச் சுடப்பட்ட பாத்திரங்களின் மேல் சிறிய வடுப் போன்ற அடையாளம் காணப்படுவது இதன் குறைபாடாகும். மினுக்கக் கலவையில் தூசுக்கள் சேர்ந்திருந்தாலோ அல்லது பிஸ்கட் பதத்தில் சுடப்பட்ட பாத்திரத்தில் வடுப் போன்ற அடையாளம் காணப்பட்டாலோ மினுக்கப்பட்டுச் சுடப்படும் போது மினுக்கத்தினூடாக வெளியே தெரிகின்றது.

சுருக்கம் ஏற்படல் Starved glaz

நிறைவு செய்யப்பட்ட பாத்திரத்தின் மினுக்கக் கலவை தேவையானளவு சமமாகப் பரவிக் காணப்படாதவிடத்து இக்குறைபாடு தோன்றும். பாத்திரத்தின் மேல் மினுக்கக் கலவை எல்லாப் பக்கத்திலும் சமமான அளவில் பரவிக் காணப்படாத சந்தர்ப்பத்திலும், கூடியளவில் சுட்டு எடுத்த பிஸ்கட் பத நிலையிலான பாத்திரங்களை மினுக்கமூட்டிச் சுடும் சந்தர்ப்பத்திலும் இக்குறை ஏற்படலாம்.

வெடிப்பு ஏற்படல் Cut glaze

செரமிக் பாத்திரங்களில் மினுக்கமானது, சிலவேளைகளில் மேற்பரப்பில் சில இடங்களில் இக்குறைபாடு ஏற்படும். இதன்போது பாத்திரத்தின் சில இடங்கள் பிஸ்கட் பத நிலையில் மினுக்கமூட்டப்படாமலிருக்கும். பிஸ்கட் பத நிலைப் பாண்டங்களைச் சுத்தப்படுத்தாமையால் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.

கோடு விழல் Crazing

மினுக்கமூட்டப்பட்ட பாண்டத்தில் கோடுகள் கீறல்கள் வெளித்தெரிவது இதன் குறைபாடு ஆகும். மினுக்கக் கலவைக்கும் பாண்டத்திற்குமிடையில் இணைப்பு இல்லாதவிடத்து இந்நிலை ஏற்படுகிறது. மினுக்கக் கலவையைப் பாண்டத்துடன் நன்கு தொடர்புற வைக்கும் போது இக்குறைபாட்டை நீக்கலாம்.

தோல் கழருதல் Peeling

பாத்திரத்தின் சில இடங்களில் மினுக்கப்படை படையாகக் கழன்று காணப்படும், அல்லது படை மேலேழுந்து காணப்படும் இந்நிலை தோல் கழருதல் எனப்படும். இதற்காகப் பாத்திரத்திற்கும், மினுக்கக் கலவைக்கும் நல்ல இணைப்பைப் பெற்றுக்கொடுப்பதற்காக அலுமினா மூலப்பொருளை அதிகரித்தல் இக்குறைபாட்டை தவிர்க்க உதவும்.

இவ்வாறு மட்பாண்ட அலங்காரத்துக்காக மினுக்க வகைகளைப் பயன்படுத்தும் போது கவனத்தில் கொள்ளவேண்டியவை பற்றி அறிந்து கொண்டிருப்பீர்கள் என நம்புகிறோம்.

4.4 மட்பாண்ட அலங்கார முறைகளை அறிந்து கொள்வோம்

மட்பாண்டங்களை அலங்கரித்தல்

மட்பாண்டங்களை அலங்கரிப்பதற்காகப் பல்வேறு முறைகள் பின்பற்றப் படுகின்றன. இவ்வலங்கார முறைகள் பல சந்தர்ப்பங்களில் பயன்படுத்தப் படுவதுடன் இலகுவாக விளங்கிக் கொள்வதற்காகக் கீழ்வரும் மூன்று துறைகளாகத் தரப்பட்டுள்ளன.

1. முதல் நிலை சுடுதலுக்கு முன் அலங்கரித்தல்.
2. முதல் நிலை சுடுதலுக்குப் பின் அலங்கரித்தல்.
3. மினுக்க மூட்டிச் சுட்ட பின் அலங்கரித்தல்.

முதல் நிலை சுடுதலுக்கு முன் அலங்கரித்தல் (தோற்பத நிலையில்)

மட்பாண்டங்களை உற்பத்தி செய்த பின் உலரவைத்தல் படிமுறை யொழுங்கில் இடம்பெறும் என்பதை முன்னர் கலந்துரையாடியுள்ளோம்.

மட்பாண்டங்களை அலங்கரிக்கும் ஒரு முறையான தோற்பத நிலையில் அலங்கரித்தலைக் கூறலாம். தோற்பத நிலை என்பது பாண்டம் தயாரிக்கப்பட்டு ஒரளவு உலர்ந்த நிலையாகும். இந்நிலையில் பாண்டத்தைக் கையிலெடுத்தால் ஒட்டாத பதத்திலும், வடிவம் மாறாமலும் இருக்கும், ஆனால் இது முழுமையாக உலர்ந்த தன்மையல்ல.

இச்சந்தர்ப்பத்தில் பாண்டத்தை அலங்கரிப்பிக்கேற்றவாறு பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். உபகரணங்களைக் கொண்டு பல்வேறு நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். தோற்பத நிலையில் உள்ள மட்பாண்டம் சூழல் வெப்பநிலையில் மேலும் உலர்ந்து விடாமலிருக்கப் பொலித்தீன் உறையொன்றால் மூடி வைக்க வேண்டும்.

தோற்பத நிலையில் பாண்டங்களை அலங்கரிக்கும் பல்வேறு முறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. செதுக்கல் வேலைப்பாடு (Carving)
2. சாயம் விசிறல் மூலம் அலங்கரித்தல் (Combing)
3. அச்சுப் பதித்தல் மூலமான ஸ்டென்சில் அலங்காரம் (Stamps)
4. களி வளையம் (Modeled coil) பயன்படுத்தும் அலங்காரம்
5. ஒங்கோப் முறை (களி திரவம் மூலம்) அலங்காம்
6. மாக் கல், (குறூக், கலவோடு) படிவு திரவம் பூசுவதன் மூலம் அலங்கரித்தல்.

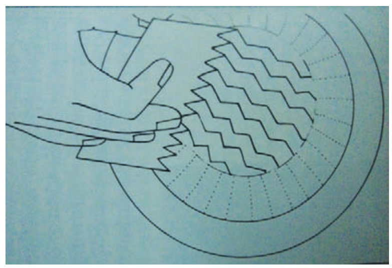
செதுக்கல் வேலைப்பாடு

தோற்பத நிலையின் போது மட்பாண்டங்களில் செதுக்கல் வேலைப்பாடுகள் செய்யப்படுகின்றன. தேவையான பகுதிகளைத் தவிர ஏனைய பகுதிகள் நீக்கப்படுகின்றன. இதற்காகச் சீவும் ஊசி (சுரண்டும் ஊசி) பயன்படுத்தப்படும். இச்சீவும் ஊசியை இரும்பு வெட்டும் வாள் துண்டு ஒன்றைக் கூர்மையாக்கி கொள்வதன் மூலம் இலகுவாகத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். செதுக்கல் வேலை செய்வதற்கு முன் மட்பாண்டத்தின் சுவர் ஓரளவு தடிப்பமானதாக இருக்க வேண்டும், என்பதைக் கவனத்தில் கொள்வது மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

செதுக்கல் வேலைபாட்டில் இன்னொரு வகையாகத் துவாரமிடலைக் குறிப்பிடலாம். இதில் ஏதேனும் ஒரு கோல அமைப்பிற்கேற்ப மண்பாண்டச் சுவர்பகுதி நீக்கப்படுகிறது. விளக்கு மறைப்பு, மெழுகுவர்த்தி தாங்கி, கடிதப் பெட்டி போன்ற தாவாரம் கொண்ட பொருட்கள் இம்முறையில் ஆக்கப்பட்டவையாகும்.


செதுக்கல் வேலைப்பாட்டுக் குரிய பொருட்கள் சில


செதுக்கல் வேலைபாடு முறை


துாவாரமிடல் மூலம் அலங்கரிக் கப்பட்ட விளக்கு மறைப்பின் இரு பக்கமும் சாயத்தை கீறல் முறை மூலம் அலங்காரம் செய்தல்

சாயம்/ வர்ணத்தை கீறுதல் மூலம் அலங்கரிக்கும் முறை

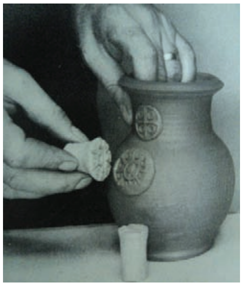
தோற்பத நிலையில் ஆக்கக்கூடிய இன்னுமொரு அலங்கார முறையாகும். சீப்பு, முட்கரண்டி போன்ற உபகரணம், அல்லது காட்டுக் கறிவேப்பிலை அடோரியா மரத்தினால் சீப்பு வடிவில் செய்துகொள்ளப்பட்ட ஏதேனுமொரு பொருலொன்றைப் பயன்படுத்தி வர்ணத்தை கீறுவதனூடாக அலங்காரத்தை அமைத்துக் கொள்ளலாம். கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவப்படத்தை அவதானிக்குக.

அச்சுப் பதித்தல் மூலமான அலங்காரம்

தரப்பட்டுள்ள உருவப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள படி மரப்பலகையினால் அல்லது பரிசுச்சாந்துக் கலவையினால் உருவாக்கப்பட்ட அச்சுத்தகடு (ஸ்டென்சில்) ஒன்று பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தோற்பத நிலையிலுள்ள மட்பாண்டத்தின் மீது இவ்வச்சை வைத்து அழுத்துவதால் அழகிய அலங்காரங்களை அமைத்துக் கொள்ளலாம். அத்தோடு பலவித அலங்காரமுறையில் பின்னப்பட்ட கயிறு, நூல் வகைகளையும் பயன்படுத்த முடியும். பலவித வடிவங்களில் அச்சுத் தகடுகளைத் (ஸ்டென்சில் தகடு) தயாரித்துப் பயன்படுத்துவதன் மூலமும் அலங்காரக் கோலங்களை அமைத்துக் கொள்ளலாம்.



நூல், கயிறு வகைகளைப் பயன்படுத்தியுள்ள சந்தர்ப்பம்



பரிசுச்சாந்து அச்சின் மூலம் ஒரு அலங்காரம்

களிமண் வளைய அலங்காரம்

இம்முறையில் பலவித அளவுகளில் உருட்டிக் கொள்ளப்பட்ட களி வளையத்தைப் (களிக்காப்பு/சுருள்) பயன்படுத்தி மட்பாண்டத்தின் மேல் அலங்காரமாக ஒட்டிக்கொள்வதன் மூலம் அலங்காரத்தை மேற்கொள்ள முடிகிறது. தோற்பத நிலையிலேயே இவ்வலங்காரத்தை மேற்கொள்ளவேண்டும் என்பது, முக்கியமானதாகும். கீழுள்ள உருப்படத்தில் பலவித களி வளைய அலங்காரங்கள் செய்யப்பட்ட பாண்டங்களைக் காணலாம். களி வளையத்தை ஒட்டிக் கொள்வதற்காகக் களித் திரவத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.





ஒங்கோப் அலங்கார முறை

இது தோற்பத நிலையில், அலங்கரிக்கக்கூடிய மிகவும் கலையம்சம் நிறைந்த அலங்காரமாகும். ஒங்கோப் கலவையைத் தயாரித்துக் கொள்ளும் முறை கீழே தரப்படுகிறது.

1. கயோலின் களி 70g
2. சிலிக்கா 20g
3. பெல்ஸ்பார் 10g
4. நீர் 200ml

இவற்றை ஒன்றாகச் சேர்த்து நன்றாக அரைத்துக் கொள்வதன் மூலம் ஒங்கோப் கலவையைத் தயாரிக்கலாம். இக்கலவை வெண்ணிறமாக இருப்பதால் இதற்கு ஒக்சைட்டு வகை ஒன்றை அல்லது செரமிக் நிறம் ஒன்றைச் சேர்த்து அழகிய வர்ண ஒங்கோப் கலவையைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

மெல்லிய நார்களுள்ள தூரிகையினால், தயாரித்துக் கொள்ளப்பட்ட ஒங்கோப் வர்ணத் திரவத்தை மட்பாண்டத்தின் மேல் பூசுவதன் மூலம் அலங்காரத்தை அமைத்துக் கொள்ளலாம். தேவையான அளவு ஒங்கோப் வர்ணத்தின் பிரகாசம் இல்லாவிடின் மீண்டும் அவ்வலங்காரத்தின் மேல் இன்னொரு முறை பூசு வதால் பிரகாசத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். இதன்மூலம் மிக அலங்காரமிக்க நிர்மாணத்தைப் பெறமுடியும்.



மாக்கல் பயன்படுத்தி அலங்கரித்தல் (குறூக்/ கலவோட்டு தூள்)

நிலத்திலிருந்து பெறப்படும் மாக்கல்லை நீருடன் சேர்த்து அரைத்துத் துணி ஒன்றினால் அல்லது சல்லடை ஒன்றினால் வடித்துக் கொள்வதன் மூலம் மாக்கல் கலவையைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். தோற்பத நிலையிலுள்ள மட்பாண்டத்தின் மேல் பூசிக் காயவிடல் வேண்டும். மெல்லிய நாருள்ள தூரிகையினால் இக்கலவையைப் பூசுவதால் அழகிய தோற்றத்தைப் பெறலாம் மாக்கல் கலவை பூசப்பட்ட மட்பாண்டம் நன்றாக உலர்ந்த பின் பிளாஸ்டிக் துண்டு அல்லது மெல்லிய பலகைத் துண்டினால் மேற்பரப்பைச் செப்பம் செய்யலாம்.

மெல்லிய சுரண்டும் ஊசியைக் கொண்டு அலங்கார அமைப்பைச் சுரண்டிக் கொள்ளலாம். இதன் போது கலைஞரின் திறமைக்கமைய அலங்காரத்தை அமைத்துக் கொள்ளலாம். பொதுவாக இவ்வலங்கார முறை டெரகோட்டா பாண்டங்களுக்காகவே பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உண்டியல் தயாரிப்புக்காகப் பெரும்பாலும் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

முதல் சுடுதலுக்குப் பின்னர் அலங்கரித்தல்

மட்பாண்டங்களின் முதல்நிலைச் சுடுதல் என்பது அதன் பிஸ்கட்பத சுடுதல் ஆகும். பிஸ்கட் பதத்தில் சுட்டபின் ஒக்சைட் வர்ணம் அல்லது செரமிக் வர்ணத்தைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களை அலங்கரிக்கலாம். இங்கு அலங்காரம் மேற்கொண்ட பின்னர் ஒளியூடுபரவும் கலவையைப் (Transperanel glaze) பூசி உயர் வெப்பநிலையில் சுட்டெடுக்கும் போது தரமான மட்பாண்டத்தை நிர்மாணித்துக் கொள்ள முடிகிறது.

மட்பாண்ட அலங்கரிப்புச் சந்தர்ப்பங்கள்

சுடப்பட்ட மட்பாண்டங்களை அலங்கரித்தல் தற்காலத்தில் பிரசித்தி பெற்ற கலையாக விளங்குகிறது. பல்வேறுபட்ட நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தியும் பல்வேறுபட்ட ஊடகங்களைக்கொண்டும் அலங்கரிக்கப்படும் முறைகள் தோற்றம் பெற்றுள்ளன. வீட்டு அலங்காரப் பொருட்களாக மட்டுமன்றிக் காரியாலயங்கள் மற்றும் பூங்காக்களில் ஓய்வெடுக்கும் அறைகளின் அலங்காரங்கள் என்பன வற்றுக்காகவும் இவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சுடப்பட்ட மட்பாண்டங்களை அலங்கரிப்பதற்காகப் பலமுறைகள் காணப்படுவதோடு அவை பிரதானமாக இருவகையாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

1. வர்ணத்தைப் பயன்படுத்தி அலங்கரித்தல்.
2. பல்வேறு ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி அலங்கரித்தல்.

வர்ணத்தைப் பயன்படுத்தி அலங்கரித்தல்

- வர்ணம் பூசுதல்
  - தூரிகையினால் வர்ணம் பூசுதல்
  - ஈர்க்கு மூலம் வர்ணம் பூசுதல்
  - ஸ்பொன்ச் மூலம் வர்ணம் பூசுதல்
  - வர்ணத்தை வார்த்தல்
  - வர்ணத்தில் அமிழ்த்துதல்
- அச்சுப்பதித்தல்
  - சூழலில் பெற்ற பொருட்களைப் பயன்படுத்தல்
  - தயாரிக்கப்பட்ட அச்சுகள்
- ஸ்டென்சில்

மேற்குறித்த வகைகளில் எம்முறையைப் பின்பற்றினாலும், அதன்போது முன் செப்பமிடுதல், பின்செப்பமிடுதல் ஆகிய முறைகளைப் பயன்படுத்தல் அவசியமாகும்.

முன் செப்பமிடுதல் என்பது சுடப்பட்ட மட்பாத்திரங்களை அலங்காரம் செய்வதற்கு முன், மட்பாண்டத்தின் மேற்பரப்பை மென்மையான பரப்பாக்கிக் கொள்ளுதலாகும். இதற்காக இலக்க "0" கொண்ட மணற் கடதாசியைக் (அரக்கடதாசி) கொண்டு பாண்டத்தின் வெளிப்பரப்பைத் தேய்த்து மென்மையான பரப்பிற்குக் கொண்டு வரப்பட வேண்டும். பின்னர் பாண்டம் முழுவதும் மூழ்குமாறு நீரினுள் அமிழ்த்தி 10 நிமிடங்களின் பின் எடுத்துக் காயவிடல் வேண்டும். உலர்ந்த பின் அலங்காரச் செயன்முறையை மேற்கொள்வது பொருத்தமாகும்.

பின் செப்பனிடுதல் என்பது மட்பாண்டத்தை அலங்காரம் செய்த பின்னர் நீண்டகாலம் பாவிப்பின் பொருட்டும், அலங்கரிப்பை ஸ்தீரப்படுத்திக் கொள்ளவும் பயன்படுத்தும் நுட்ப முறையாகும். வார்னிஷ் பூசிக் கொள்ளுதல் இதற்கான இலகுவானதொரு முறையாகும். மட்பாண்டத்தின் மேற்புறத்தில் பலமுறை வார்னிஷ் பூசுவதால் அலங்காரம் மேலும் மெருகேற்றப்படுகிறது.

மட்பாண்டத்தை வர்ணம் பூசி அலங்கரிக்கும் முறை

அலங்கரிப்பிற்காக வர்ணத்தைப் பூசுதலே இம்முறையின் அடிப்படையாகும். வர்ணம் பூசுவதற்காக இலகுவான உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உதாரணமாகத் தூரிகைகள், ஈர்க்கில், ஸ்பொன்ச், போன்றனவற்றைப் பயன் படுத்தலாம். இம்முறைகளைப் பயன்படுத்தி வர்ணம் பூசுதல் மட்டுமின்றிப் பலவித கோல அலங்காரங்களை ஏற்படுத்தும் வகையில் வர்ணம் பூசுதல், வர்ணத்தைத் தெளித்தல், வர்ணத்தை வார்த்தல், வர்ணத்தினுள் அமிழ்த்துதல் என்பனவும் இம்முறையினுள் அடங்கும்.

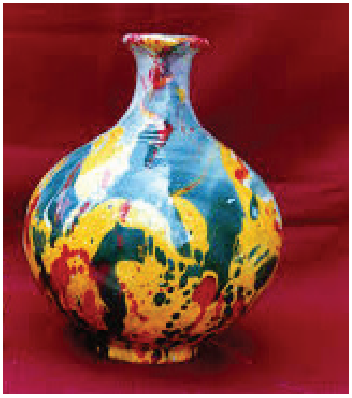
தூரிகையினால் வர்ணம் பூசுவதற்கு முன் தூரிகை வகைகள் பற்றி அறிந்திருத்தல் அவசியம். வடிவமைத்தலுக்குப் பொருத்தமான தூரிகை வகைகளைத் தெரிவு செய்தல் பற்றிப் புடவை அலங்காரம் தொடர்பான பாடத்தில் தரம் 10இல் கற்றிருப்பீர்கள்.

சுடப்பட்ட மட்பாண்டங்களுக்கு லக்கர் (Lacquer) வர்ணம், நீர்வர்ணம், போஸ்டர் வர்ணம் போன்ற எந்த வகை வர்ணத்தையேனும் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். ஆனால் வடிவமைப்புத் தன்மைக்கேற்ப வர்ணத்தின் வகையைத் தெரிவு செய்துகொள்ள வேண்டும். பல்வேறு அலங்கார முறைகள் கீழே தரப்படுள்ளன.

வர்ணம் தீட்டுதல்	விளக்கம்
வர்ணம் பூசுதல் 	★ படத்தில் காட்டியுள்ளதன் படி வர்ணம் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதில் பலவித மலர் அலங்காரங்கள் தூரிகை மூலம் வரையப்பட்டுள்ளன. தூரிகை வகையைப் பொருத்தமாகத் தெரிவு செய்தல் முக்கியமாகும். ★ இதில் மேற்பரப்பு முழுவதும் கறுப்பு நிறத்தினால் வர்ணம் தீட்டப்பட்டு நன்கு உலர்ந்த பின் அலங்காரத்தை மேற்கொள்ளலாம். ★ நன்கு உலர்ந்த பின் வார்னிஷ் பூசிக் கொள்ளலாம்.
ஈர்க்கிலைப் பயன்படுத்தி அலங்கரித்தல் 	★ முதலில் மட்பாண்டத்தை முற்செப் பனிடல் வேண்டும். அலங்காரம் ஈர்க்கு மூலம் கட்டியெழுப்பப்படும் வர்ணத்தை பூசிக் கொள்வதற்காக ஈர்க்கு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள முறை உருப்படத்தின் மூலம் காட்டப்படு கின்றது. பின் செப்பனிடலுக்காகக் கிளியர் வார்னிஷ் பூசுதல் வேண்டும்.

ஸ்பொன்ச் துண்டு மூலம் அலங்கரித்தல். 	★ இதற்காக 2 அங்குல அளவான ஸ்பொன்ச் துண்டைப் பயன்படுத்தலாம். ★ ஒவ்வொரு வர்ணத்திற்கும் ஒவ்வொரு ஸ்பொன்ச் துண்டைப் பயன்படுத்த வேண்டும். ★ இதற்காகப் போஸ்டர் வர்ணம், பெப்ரிக் வர்ணம், இமல்ஷன் வர்ணம், லக்கர் வர்ணம் போன்ற எந்த ஒரு வர்ணத்தையும் பயன்படுத்தலாம். ஒரு வர்ணத்திற்காக ஒரு வர்ணம் கலக்கும் தட்டைப் பயன்படுத்தல் வேண்டும். ★ ஸ்பொன்ச் துண்டின் இரு பக்கமும் இருவர்ணங்களை ஒற்றி எடுத்து மட்பாண்டத்தின் மேல் "ஸ்ட்ரோக்" முறையில் அலங்கரிக்கலாம். ஸ்பொன்ச் துண்டுகளின் வர்ணங்களைப் பற்றி ஒற்றி எடுத்தல் திறமையான கலைஞரால் இலகுவாக மேற்கொள்ளலாம்.
வர்ணத்தைத் தெளித்தல் 	★ முதலில் மட்பாண்டத்தை முன் செப்பனிடல் வேண்டும். சாயத்தை விசிறுவதற்கான இயந்திரம் அல்லது தூரிகையைப் பயன்படுத்தலாம். ★ வட்ட வடிவான அதிக நாருள்ள தூரிகை இதற்கு இலகுவானதாக இருக்கும். வர்ண த்தை விசிறும் போது தூரிகைக்கும் மட்பாண்டத்திற்கும் இடையில் ஓரளவு தூரஇடைவெளி காணப்படல் வேண்டும். கைகளை இலகுவாக வைத் துப் புள்ளிகளாகத் தெளிக்கும் போது கோல அலங்காரம் உருவாகும். உலர்ந்த பின்னர் கிளியர் வார்னிஷ்ஷைப் பூசிக் கொள்ளலாம்.

வார்த்தல் முறை 	★ வர்ணத்தை வார்ப்பதன் மூலம் அழகிய அலங்காரத்தை அமைத்துக் கொள்ளலாம். இதன்போது வர்ணம் பாண்டத்தின் மீது சுதந்திரமாக வழிந்து செல்லும் வகையில் அலங்காரம் அமையும். ★ முன் செப்பம் செய்த மட்பாண்டத்தின் மீது லக்கர் அல்லது எனாமல் வர்ணத்தை மேலிருந்து கீழாக வழிந்து செல்லும் வகையில் வார்த்தல் வேண்டும். வர்ணம் மெதுவாக வழிந்து கண்கவர் அலங்காரமாகக் காட்சியளிக்கும். ★ மட்பாண்டத்தின் கீழ்ப்பகுதியிலிருந்து மேல்பகுதிக்கு வர்ணம் வழிந்து செல்லுமாறு அமையவேண்டுமானால் பாண்டத்தின் வாய்ப்பகுதி கிழிருக்குமாறு தலை கீழாகத் திருப்பி சமமட்டமுடைய பலகையின் மேல் வைத்து வர்ணத்தை வார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். நன்றாக உலர்ந்த பின்னர் வார்னிஷ்ஷைப் பூசிக் கொள்ளலாம்.

வர்ணத்தை ஊதுதல் முறை 	★ மட்பாண்டத்தின் மீது பலநிற வர்ணங்களை இட்டு ஊதிக் கொள்வதன் மூலம் அலங்காரத்தை அமைத்துக் கொள்ளலாம். வர்ணத்தை ஊதும் முறையை ஒழுங்கு முறையில் கற்றுக் கொள்வோம். ★ பாண்டத்தை முன் செப்பனிடல். ★ லக்கர், எனாமல், பெப்ரிக் வர்ணங்களைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். ★ மட்பாண்டத்தின் மேல் வர்ணம் சிறிதளவு இட்டு வாயினால் ஊதுதல். ★ பல வர்ணங்களை இவ்வாறு அருகருகே இட்டு வாயினால் ஊதும் போது வர்ணம் பரவி அருகருகே உள்ள வர்ணத்துடன் கலந்து வர்ண ஒருங்கிணைப்பு ஏற்படும். அத்தோடு அலங்காரக் கோலமொன்றும் கட்டியெழுப்பப்படும். ★ நன்றாக உலர்ந்த பின் வார்னிஷ்ஷைப் பூசிக் கொள்ளலாம்.

வர்ணத்தினுள் அமிழ்த்துதல் முறை 	★ முதலில் மட்பாண்டத்தை முன் செப்பனிடல் வேண்டும். ★ வாயகன்ற பேசின் போன்ற பாத்திரம் ஒன்றில் நீரைநிரப்பிக் கொள்ளல் வேண்டும். நீர் அசையாமலிருக்கும் படி வைத்துக் கொள்ளல் அவசியமாகும். நீரின் மீது எண்ணெய் வர்ணம் (Oli paint) சிறிதளவை இடல் வேண்டும். பொருந்தக் கூடியதான வர்ணங்கள் சிலவற்றை இட்டு ஈர்க்கினால் மெதுவாக வட்ட வடிவில் அல்லது விரும்பியவாறு மெதுவாகக் கலக்கி கொள்ளல் வேண்டும். நீரின் மேல் அழகிய மாபில் போன்ற அலங்காரம் தோன்றும் இப்போது மட்பாண்டத்தின் வாய்ப் பகுதியை பிடித்துக் கொண்டு நீரினுள் பாண்டத்தை மெதுவாக அமிழ்த்திக் கவனமாகக் சுழற்ற வேண்டும். அழகிய கோல அலங்காரம் மட்பாண்டத்தில் ஏற்படுத்தப்படும். ★ உலர்ந்த பின்னர் வார்னிஷ்ஷைப் பூசிக் கொள்ளலாம்.



செயற்பாடு 4.4.1

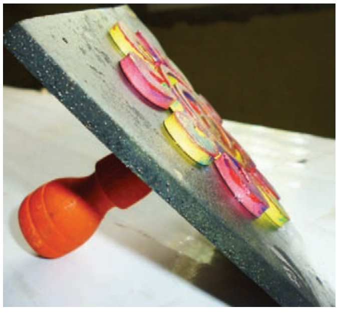
1. வர்ணம் பூசுதல் முறைமூலம் மட்பாண்டங்களை அலங்கரிப்பை முன்வைத்து அவற்றைச் செயற்படுத்திக் காட்டுக.

அச்சுப்பதித்தல் மூலம் மட்பாண்ட அலங்கரிப்பு



சுடப்பட்ட மட்பாண்டங்களை அலங்கரிக்கும் மற்றுமொரு முறையாக அச்சுப்பதித்தல் காணப்படுகிறது. இம்முறையில் மட்பாண்ட வர்ணம் தீட்டுதலின் புதிய நுட்பமுறையைக் கையாண்டு பார்க்கமுடிகிறது. இதற்காகத் தயாரித்துக் கொள்ளப்பட்ட அச்சு அல்லது சூழலில் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய இலைவகை, காய்வகை, பூக்கள் போன்ற பொருட்களைப் பயன்படுத்த முடியும்.

இப்பொருட்களை அலங்கார உபகரணமாகவோ, வடிவங்களை வெட்டியோ பயன்படுத்தலாம். நியமமான அச்சு ஒன்றைத் தயாரித்துக் கொள்வதற்காகப் பலகை, உலோகம், இறப்பர் போன்ற ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி அலங்காரத்தை வெட்டித் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். இதற்குப் பலகையினாலான பிடி ஒன்றைப் பொருத்திக் கொண்டால் பிடித்துக் கொள்வதற்கு இலகுவாயிருக்கும்.





★ முதலில் முன் செப்பமிடப்பட்ட மட்பாண்டத்திற்குப் பெப்ரிக் வர்ணம் அல்லது போஸ்டர் வர்ணம் பூசிக்கொள்ள வேண்டும். இதற்காக எண்ணெய் கலக்காத வர்ணத்தைப் பயன்படுத்தல் மிக முக்கியமாகும்.

★ அச்சின் மீது வர்ணத்தைப் பூசிக்கொள்ளல்

★ அலங்காரம் வெளிப்படுமாறு வர்ணத்தில் ஒற்றியெடுத்த அச்சினை மட்பாண்டத்தின் மீது வைத்து அச்சுப்பதித்தல் முறை மூலம் பாண்டத்தை அலங்கரித்தல்.

அத்தோடு சூழலில் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய இலைகள், தண்டு, இதழ்கள், காய்கறிகள், பூக்கள் என்பனவற்றில் வர்ணத்தை ஒற்றியெடுத்து மட்பாண்டத்தின் மேற்பரப்பின் மீது அச்சுபதித்தல் மூலம் அலங்காரத்தை ஆக்கிக் கொள்ளலாம்.

உருப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள மட்பாண்டத்தின் மேற்பகுதிக்கு ஒரு நிற பெப்ரிக் வர்ணமும், கீழ்ப் பகுதிக்கு வேறொரு நிற பெப்பரிக் வர்ணமும் பூசப்பட்டுள்ளது. இது நன்றாக உலர்ந்த பின்னர் நரம்புகள் வெளித்தெரியக்கூடிய இலை ஒன்றில் வர்ணத்தை ஒற்றியெடுத்து மட்பாண்டத்தின் மேற்பரப்பில் அழுத்தி அலங்காரம் செய்யப்படுள்ளது. நன்றாக உலர்ந்த பின்னர், கிளியர் வார்னிஷ் பூசப்பட்டள்ளது.

ஸ்டென்சில் முறை மூலம் அலங்கரித்தல்

ஸ்டென்சில் எனப்படும் தகட்டு அச்சு முறையில் மட்பாண்டங்களை அலங்கரிக்கும் செயற்பாடு இதுவாகும். வர்ணம் தீட்டும் கலவையில் மிகவும் பிரசித்தமானது இம்முறையாகும். இதன் மூலம் ஒரே மாதிரியான பல அலங்காரங்களை அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

தடித்த கடதாசி அட்டையில் அலங்காரத்தை வரைந்து வர்ணம் பூசவேண்டிய பகுதியை வெட்டி நீக்கித் துவாரங்களை கொண்டதாக ஸ்டென்சில் தகடு தயாரித்துக் கொள்ளப்படும். தரம் 10இல் ஸ்டென்சில் அச்சுத் தயாரிக்கும் முறையைப் பற்றி கற்றுள்ளீர்கள்.

ஸ்டென்சில் அச்சுகளைக்கொண்டு மட்பாண்டங்களை அலங்கரிக்கும் நுட்பமுறை படிமுறை ஒழுங்கில் தரப்பட்டுள்ளது.

★ மட்பாண்டங்களை முன்செப்பனிடல்.

★ ஸ்டென்சில் அச்சைத் தயாரித்தல்.

★ மட்பாண்டத்தின் மேல் அலங்காரம் செய்ய வேண்டிய இடத்தின் மேல் ஸ்டென் சில் அச்சை அசையாமல் பொருத்திக் கொள்ளல்.

★ தூரிகை அல்லது ஸ்பொன்ச் துண்டினால் பெப்ரிக் வர்ணம் அல்லது போஸ்டர் வர்ணத்தை ஸ்டென்சில் அச்சின் மீது பூசுதல்.

★ பின்னர் ஸ்டென்சில் அச்சை அகற்றுதல்.

★ நன்றாக உலர்ந்த பின்னர் கிளியர் வார்னிஷ் பூசுதல்.



பல்வேறுபட்ட ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களை அலங்கரித்தல்

வர்ணத்தைக் கொண்டு மட்பாண்டங்களை அலங்கரித்தலைவிட வேறு ஊடகங்களைக் கொண்டும் மட்பாண்டங்களை அலங்கரிக்கலாம். இதற்காகப் பாண், சோளமா. கடதாசி, மணல் போன்ற பொருட்களைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களை அலங்கரிக்கலாம். கீழுள்ள வரைபினூடாக இதனை விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

பல்வேறு ஊடகங்கள் மூலம் அலங்கரித்தல்

- பாண் கலவை
- சோளமாக் கலவை
- கடதாசி
- மணல்

பாண் கலவை மூலம் மட்பாண்டங்களை அலங்கரித்தல்

அலங்கரிப்பிற்காகப் பாண் கலவையைத் தயாரித்துக் கொள்ளல் வேண்டும். இதற்குத் தேவையான பொருட்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

★ ஒருநாள் கழிந்த பழைய பாண்

★ பைன்டர் பசை

★ நெப்தலின் உருண்டைத் தூள்

★ வர்ணங்கள்

★ வார்னிஷ்

தயாரிக்கும் முறை;

★ பாணின் நடுப்பகுதியை (ஒரங்களை நீக்கி) மட்டும் எடுத்துச் சிறிய துண்டுகளாக்கிக் கொள்க.

★ பாண்துண்டுகளில் பைன்டர்ப் பசையைச் சேர்த்து நன்கு பிசைந்து கொள்க.

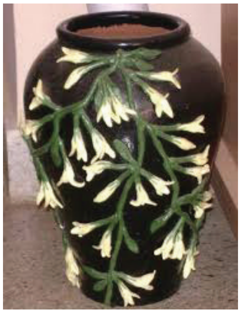
★ கையில் ஒட்டாத வகையில் பிசைந்து பதப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

★ இதற்கு நெப்தலின் தூளைச் சேர்த்து நன்றாகப் பிசையவும்.

★ வர்ணங்களைக் கலந்து கொள்வதற்கேற்ப பாண்கலவையை வேறுவேறாகப் பிரித்து வைக்குக. உதாரணமாக பூக்களுக்கு இளஞ்சிவப்பும், இலைகளுக்குப் - பச்சையும் மொட்டுகளுக்குச் சிவப்பு என்ற வகையில்.

★ வர்ணங்களைத் தனித்தனியாகச் சேர்த்து நன்றாகப் பிசைந்து பதப்படுத்திக் கொள்க.

★ பின்னர் சிறு சிறு உருண்டைகளாக்கி விரும்பியவாறு பூக்களைத் தயாரித்துக் கொள்க.



உருப்படத்தில் காட்டப்பட்டிருப்பது மலர்கூட்டம் ஒன்று ஒட்டப்பட்ட மட்பாண்டமாகும். முதலில் பாண் கலவையைப் பொலித்தின் தாளின் மேல் வைத்து மெலிதாக்கி கொள்ள வேண்டும். மலர் வடிவத்தைப் பெறும் வகையில் கத்தரிகோளால் இதழ் வடிவத்தை அமைத்துக் கொண்டு சிறிய உருண்டை ஒன்றை ஆக்கி அதனைச் சுற்றி மலர் இதழ்களை ஒட்டுவதற்குப் பைன்டர் பசையைப் பயன்படுத்தலாம். இலைகளைத் தயாரிப்பதற்காகச் சூழலிலிருந்து இயற்கையான இலை ஒன்றை எடுத்து மெலிதாக்கப்பட்ட பாணின் மேல் வைத்து அழுத்த வேண்டும். வடிவத்தை வெட்டி எடுத்த பின் நரம்புகள் தெரியக்கூடிய இலைகளைப் பெறலாம். இலைகளையும் பூக்களுக்குப் பொருத்தமாக ஒட்டிக் கொள்ள வேண்டும்.

தகட்டினால் தயாரிக்கப்பட்ட சிறிய அச்சைக் கொண்டு பூக்கள், இலைகளின் வடிவத்தைப் பெறும் வகையில் பாண்கலவையை அழுத்தியும் வடிவத்தைப் பெறலாம். இவ்வச்சுகள் கடைகளில் விற்கப்படுகின்றன. கீழுள்ள உருப்படங்களில் உள்ளவை பாண் கலவையைக் கொண்டு வடிவமைக்கப்பட்ட மட்பாண்டங்கள் சிலவாகும்.



சோள மாக் கலவை

சோளமாக் (Corn flour) கலவை, பாண் கலவைக்குச் சமமானதாகும். சோளமாக் கலவை, பாண் கலவையை விட வெண்ணிறமாகையால் வர்ணங்களைச் சேர்க்கும்போது சரியான வர்ணத்தைப் பெறமுடிகிறது. சோளமாக் கலவைக்குத் தேவையான பொருட்கள்.

★ சோளமா (Corn flour)

★ பைன்டர் பசை

★ வர்ணம்

★ நெப்தலின் உருண்டைத் தூள்

தயாரிக்கும் முறை

★ சோளமாவுடன் பைன்டர் பசையைச் சேர்த்து பிசையவும்.

★ இதனுடன் நெப்பதலின் தூளைச் சேர்த்து நன்கு பிசையவும்.

★ தேவையான வர்ணத்தைச் சேர்த்துப் பிசைந்து பதப்படுத்திக் கொள்க.

★ சோளமாக் கலவையில் மலர்கள் அல்லது பழங்களின் வடிவத்தை உருவாக்க வேண்டும்.

★ முன் செப்பனிடப்பட்ட மட்பாண்டத்தின் மேல் தயாரித்து வைத்துள்ள மலர். இலைகளைப் பைன்டர் பசை உதவியுடன் பொருத்தமாக ஒட்டிக் கொள்க.



உருவப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது - முன் செப்பனிடப்பட்ட மட்பாண்டத்திற்கு கறுப்பு நிற வர்ணம் பூசப்பட்டுள்ளது. பின்னர் சோளமாக் கலவையினால் ஒட்டி அலங்கரிக்கப்பட்டுள்ளது. நன்கு உலர்ந்த பின் கிளியர் வார்னிஷ் பூசப்பட்டுள்ளது.

கடதாசியைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களை அலங்கரித்தல்

மட்பாண்ட அலங்காரங்களுக்காகக் கடதாசியைப் பல வகையில் பயன் படுத்திக் கொள்ளலாம். நிர்மாணத் திறனுடையவர்களால் கடதாசியைப் பல முறைகளில் கையாண்டு கலையம்சம் மிக்க நிர்மாணங்களை உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். இதன்படி கடதாசியைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களை அலங்கரிக்கும் முறை பற்றி கீழுள்ள வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

கடதாசி மூலமான மட்பாண்ட அலங்கரிப்பு

- கொலாஜ் முறை ஆக்கம்
- டெகோபாஜ் முறை ஆக்கம்
- கூழ் (Pulp) முறை ஆக்கம்

கொலாஜ் ஆக்கம்

வர்ணக் கடதாசிகளைக் கிழித்து ஒட்டுதல் கொலாஜ் ஆக்கம் எனப்படும். பொருத்தமான வர்ணக் கடதாசிகளை ஒட்டுவதன் மூலம் கலையம்சமான நிர்மாணங்களை உருவாக்கலாம். செலவின்றிப் பத்திரிகை, சஞ்சிகை, சுற்றுத்தாள், (Rappig paper) போஸ்டர். போன்றன இதற்காகப் பயன்படுத்தலாம்.

தேவையான பொருட்கள்;

★ சுடப்பட்ட மட்பாத்திரம்

★ வர்ணக் கடதாசிகள்

★ கிளியர் வார்னிஷ்

★ ஒட்டும் பசை வகை

ஆக்கச் செயன்முறை

★ மட்பாண்டத்தை முன்செப்பனிடல்.

★ வர்ணக் கடதாசிகளைச் சிறியதாகக் கிழித்துப் பொருத்தமான வர்ணம் அமையுமாறு பசையால் மட்பாண்டத்தில் ஒட்டிக்கொள்ளல்.

★ நன்றாக உலர்ந்த பின்னர் கிளியர் வார்னிஷ்ஷைப் பூசுதல். வார்னிஷ் காய்ந்த பின் மீண்டும் ஒருமுறை கிளியர் வார்னிஷ்ஷைப் பூசுதல். இதனால் அழகு கூடும்.

உருப்படத்தில் இருப்பது இவ்வாறான அலங்கார மட்பாண்டம் ஒன்றாகும்.



கடதாசிக் கூழ் அலங்கரிப்பு

கடதாசிக் கூழைப் பயன்படுத்திப் பல்வேறு வடிவங்களில் மட்பாண்டத்தின் மீது ஒட்டிக்கொள்வதால் அலங்காரமிக்க நிர்மாணிப்பைப் பெறலாம்.

இங்கு பிரதானமாகக் கடதாசிக் கூழை தயாரிக்கும் செயற்பாடு இடம்பெறுகிறது. இக்கூழ் தயாரிக்கத் தேவையான பொருட்களாவன.

★ பத்திரிகைக் கடதாசிகள்

★ பைன்டர் பசை

★ வர்ணம்

★ நெப்தலின் உருண்டை/ பல்மாணிக்கம்

★ கிளியர் வார்னிஷ்

செயன்முறை

★ பத்திரிகை கடதாசியைச் சிறிய துண்டுகளாகக் கிழிந்து 24 மணிநேரம் நீரில் ஊறவிட வேண்டும்.

★ ஊறிய கடதாசியை வெளியில் எடுத்துக் கையினாலோ அல்லது அரைக்கும் இயந்திரத்தினோலோ (Blender) நன்றாக அரைத்துக் கொள்க.

★ பின்னர் நீரைப் பிழிந்து எடுக்கவும். நெப்தலின் தூள் அல்லது பல்மாணிக்கத் தூளைச் சேர்த்து, பைன்டர் பசையையும் சேர்த்து நன்றாகப் பிசைந்து கொள்க.

★ கலவையானது கையில் ஒட்டாத பதத்திற்கு வந்ததும், தேவையான வடிவமைப்புகளைச் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

கடதாசிக் கூழைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களை அலங்கரிப்போம்



★ மட்பாண்டத்தை முன் செப்பனிடல் வேண்டும்.

★ உருப்படத்தில் உள்ளவாறு மட்பாண்டத்திற்குக் கறுப்பு வர்ணத்தைப் பூசி உலர விடுக.

★ இயற்கையான இலைகளைப் பெற்றுக்கொள்க. (அலரி இலை, ஈரப்பலா இலை, பப்பாசி இலை)

★ இலையின் நரம்பு வெளித்தெரியும் பக்கத்தின் மீது கடதாசிக் கூழை வைத்து அழுத்திக் கொள்க. (ஓரளவு தடிப்பாக 2cm அளவு வைத்துக் கொள்க.)

★ கவனமாகக் கடதாசிக் கூழ் இலையை மட்பாண்டத்தில் ஒட்டிக்கொள்ளவும். மெதுவாக இயற்கையான இலையை அகற்றிவிடுக.

★ இம்முறையில் கோல அமைப்பில் அலங்காரத்தை மேற்கொள்க.

★ பின் செப்பனிடல் மற்றும் அலங்காரத்தைக் கூட்டிக் கொள்வதற்காகக் கிளியர் வார்னிஷ்ஷைப் பூசவும்.

நிர்மாணத் திறன் மிக்க ஒருவரால் கடதாசிக் கூழைப் பயன்படுத்திப் பழங்கள், மலர்கள், காய்கறிகள் போன்ற வடிவமைப்புகளை மேற்கொள்ளலாம்.

அத்தோடு மட்பாண்டத்தின் மேற்பரப்பு முழுவதும் கடதாசிக் கூழை ஒட்டி வர்ணம் பூசிக் கொள்ளவும் முடியும்.

கடதாசிக் கூழைப் பயன்படுத்தி அலங்கரிக்கப்பட்ட மட்பாண்டம் ஒன்று





டெகோபாஜ் முறையில் மட்பாண்டங்களை அலங்கரித்தல்

டெகோபாஜ் என்னும் சொல் பிரான்சிய மொழியிலிருந்து வந்ததாகும். கடதாசியை வெட்டி எடுத்தல் என்பதே இதன் பொருளாகும்.

இம்முறை அலங்கரிப்புக்காகப், பத்திரிகை, கலண்டர்கள், வாழ்த்து அட்டைகள், புகைப்படங்கள் என்பவற்றிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்பட்ட படங்கள் சித்திரங்கள் என்பனவே தேவையான பொருட்களாகும். தமது புகைப்படங்களைக் கூட இம்முறைக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

★ முதலில் மட்பாண்டத்தை முன் செப்பனிடல் வேண்டும்.

★ வடிவமைப்புக்குத் தேவையான படங்களை வெட்டியெடுத்தல்.

★ மட்பாண்டத்தின் மேற்பரப்பு முழுவதும் பொருத்தமானதொரு வர்ணத்தைப் பூசிக் கொள்ளல், இதற்காக லக்கர், பெப்ரிக், எனாமல் போன்ற வர்ண ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

★ படங்களின் பின்பக்கமாகப் பசையைப் பூசிச் சுருக்கம் விழாதவாறு நன்கு மட்பாண்டத்தின் மேல் ஒட்டிக்கொள்ளல்.

★ ஒட்டப்பட்ட படங்களைச் சுற்றிப் புடவை அலங்காரங்களில் ஓரங்களுக்கு பூசும் திரவத்தை (Out line gliter) பூசலாம். அல்லது நூல் ஒன்றை ஒட்டிக் கொள்ளலாம்.

★ பின்னர் கிளியர் வார்னிஷ்ஷைப் பூசி உலர விடவேண்டும்.



மணலைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்களை அலங்கரித்தல்

பல்வேறுபட்ட ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி அழகிய நிர்மாணங்களை மேற்கொள்ளலாம். மணலை வார்த்தல் முறை மூலமும் அலங்கரிப்பைச் செய்யலாம். இதற்குத் தேவையான பொருட்கள்.

★ மெல்லியதாக சலித்தெடுக்கப்பட்ட மணல்
★ பைன்டர் பசை
★ வர்ணம்

★ முன் செப்பனிடப்பட்ட மட்பாண்டத்தின் மேற்பரப்பு முழுவதும் விரும்பிய ஒரு வர்ணத்தைப் பூசிக் கொள்ளல் வேண்டும்.

★ மட்பாண்டத்தை உலரவிடல் வேண்டும். மிகவும் நுண்ணியதாகச் சலித்து எடுக்கப்பட்ட மணலுடன் பைன்டர் பசையைக் கலந்து அடர்த்தியான (Thic) கலவையைத் தயாரித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

★ இக்கலவை அடர்த்தியுடன், வழிந்து செல்லக்கூடியதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

★ உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மட்பாண்டத்தின் மேலிருந்து கீழாகச் சுயமாக வழிந்து செல்லும் வகையில் மணல் கலவையை வார்த்தல் வேண்டும். இதன்போது விரும்பியவாறு மேலிருந்து கீழாகவோ, கீழிருந்து மேலாகவோ வழிந்து செல்லும் விதத்தில் மட்பாண்டத்தை வைத்துக் கொள்ளலாம்.

★ இதன்போது மணல், பைன்டர் பசையுடன் கலந்திருப்பதால் மட்பாண்டத்தின் மீது நன்றாக ஒட்டிக்கொள்கிறது. அது எம்போஸ் அலங்காரமாக ஓரளவு மேலெழும்பித் தெரியும் வகையில் காணப்படும்.

★ இவ்வாறு மணல் கலவையைப் பல்வேறு முறையில் கையாண்டு பார்ப் பதனூடாக பல்வேறுபட்ட நுட்பமுறைகளைப் பின்பற்ற முடிகிறது.

★ மணலுடன் வர்ணத்தைக் கலந்து பைன்டர் பசையுடன் சேர்த்து வார்த்தல் செய்தல்.

★ ஒரே வர்ணம் மட்டுமன்றி பல வர்ணங்களைப் பயன்படுத்தி பின்னர் பைன்டர்ப் பசையைச் சேர்த்து அலங்காரங்களை மேற்கொள்ளலாம். ஒவ்வொரு வர்ணங்களையும் மணலுடன் கலந்து தனித் தனிப்பாத்திரங்களில் இட்டுப் பைன்டர் பசையுடன் கலந்து பொருத்தமான கோல அமைப்பில் அலங்காரத்தைப் மேற்கொள்ளலாம். இதன்போது பல்வேறு அலங்கார முறைகள் கட்டியெழுப்பப்படுவதுடன் அவை அழகாகக் காட்சியளிக்கும்.

சாராம்சம்

தற்காலத்தில் மட்பாண்ட அலங்காரத்திற்காகப் பல்வேறு நுட்பமுறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அச்சுப்பதித்தல், ஸ்டென்சில் என்பனவற்றுடன் பல்வேறு ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி மட்பாண்டங்கள் அலங்கரிக்கப்படுகின்றன. மட்பாண்ட அலங்காரத்தின் போது முன் செப்பனிடுதல், பின் செப்பனிடுதல் என்பனவற்றால் நிர்மாணமானது கலையம்சம் பொருத்தியதாக, தரமுடையதாக, நீண்ட காலம் பாவிக்கக் கூடியதாகச் சிறந்த அலங்காரமுடையதாக இருக்கும்.

பயிற்சி

1. மட்பாண்ட அலங்கரிப்பிற்காகச் சுற்றாடலில் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய பொருட்கள் 5 இனைப் பெயரிடுக.

2. நீங்கள் பெற்றுக்கொண்ட பொருட்களால் மட்பாண்டத்தை அலங்கரிக்கும் முறையைப் படிமுறை ஒழுங்கில் தருக.

3. கடதாசி ஊடகத்தின் மூலம் மட்பாண்டத்தை அலங்கரிக்கும் முறைகளைப் பெயரிடுக.

4. "எமது பார்வையில் அழகிய கைவேலை என்ற தலைப்பில் பத்திரிக்கைக்குக் கட்டுரை ஒன்று எழுதுக."

5 பல்வேறு அழகிய அலங்காரங்களினாலான நிர்மாணங்கள்

5.1 விசேட வைபவங்களுக்கான மலர் அலங்காரங்களை நிர்மாணித்தல்

வாழ்க்கையின் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் மனிதர்கள் மலர்களை உபயோகிக்கும் வழக்கத்தைக் கொண்டிருக்கின்றனர். கண்களுக்கும், மனதிற்கும் இனியதான மலர்களை, மகிழ்ச்சியான சந்தர்ப்பங்களில் மட்டுமன்றித் துக்ககரமான சந்தர்ப்பங்களிலும் மிகவும் அத்தியாவசியமான ஒன்றாகப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

பல்வேறுபட்ட சந்தர்ப்பங்களில் மலர் அலங்காரப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இதன்போது இயற்கையான மலர்கள் மட்டுமல்லாது செயற்கை மலர்களும், பாவனைக்கெடுக்கப்படும். பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் மலர்களைப் பயன்படுத்தப்படும் விதங்கள் பற்றிக் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.


மங்கள விளக்கு அலங்காரம்


மேசை அலங்காரத்திற்கான மலரலங்காரம்


வரவேற்பின் பொருட்டான மலரலங்காரம்


வரவேற்பாளர் மேடை அலங்காரம்


மலர் மாலைகள்


திருமணத்தின் போது மணமகள் வைத்திருக்கும் பூங்கொத்து

மலர் அலங்காரத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களும், உபகரணங்களும்

★ **மலர் வகைகள்**

மலர் அலங்காரங்களைத் தயாரிப்பதற்காகப் பல்வேறு வகையான மலர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ரோஜா, லில்லி, செவ்வந்தி, ஓர்க்கிட், பேபி பிரெத், தாமரை, தேமா அலரி போன்ற மலர் வகைகளைக் குறிப்பிடலாம்.

★ **இலை வகைகள்**

மலர் அலங்கரிப்புக்களை மேலும் அழகூட்டுவதற்காகப், பல்வேறு வகையான இலைகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பேன்ஸ், கித்துல், ஐவி, போன்ற இலை வகைகளைக் கூறலாம். அத்தோடு காய்ந்த மலர்கள் என்பனவற்றையும் மலர் அலங்கரிப்புக்களில் பயன்படுத்தலாம்.

மலர் அலங்காரத்திற்குத் தேவைப்படும் பொருட்களும், உபகரணங்களும்.

- கைக்குறடு
- கத்தரிக்கோல்
- பசை நாடா (Gum tape)
- வெட்போம் (Wet form)
- கம்பி
- ட்ரைபோம் (Dry form)
- பஞ்சு
- பசை
- செடி வெட்டும் கத்தரிக்கோல் (Secateur)

★ வெள்ளை, பச்சை நிற பசை நாடாக்களைச் சந்தையில் பெறமுடியும். தேவைக் கேற்ப பொருத்தமான வர்ணங்களைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

★ கம்பியின் தடிப்பைப் பொறுத்து மலர்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும். தயாரிப் பிற்கேற்ப மலர்கள், இலைகள் என்பனவற்றின் நிறையைத் தாங்கும் வகையில் பொருத்தமான தடிப்புடைய கம்பியைத் தெரிவு செய்து கொள்ளல் வேண்டும்.

★ உலர்ந்த மலர்கள், இலைகளைப் பொருத்திக் கொள்வதற்காகப் பொருத்தமான பசைவகை ஒன்றைத் தெரிவு செய்து கொள்ளல் வேண்டும்.

★ இயற்கை மலர்களைப் பேணுவதற்காக ஈரத்தன்மையுள்ள (Wet form) வெட்போமையும், செயற்கை மலர்களுக்காக ட்ரை போமையும் (Dry form) பயன்படுத்தலாம்.

★ கம்பியை வெட்டிக்கொள்வதற்காகக் கைக்குறடையும் மலர்க் காம்புகளை வெட்டிக்கொள்வதற்காகச் செடி வெட்டும் கத்தரிக்கோலையும் பயன்படுத்துதல் மிகவும் பொருத்தமானதாகும்.

★ பல்வேறுபட்ட தேவைகளுக்கேற்ப நூல், பஞ்சு, பசைநாடா, வடிவங்களை வெட்டுவதற்காகக் கத்தரிக்கோல் என்பனவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.






இயற்கையான மலர்களை நீண்டகாலம் வைத்திருக்கும் முறை

மலர்களைச் செடியிலிருந்து பறித்தபின் விரைவிலேயே அவை உலர்ந்து, வாடி விடுகின்றன. அலங்காரத் தேவைக்கு இம்மலர்களைப் பயன்படுத்தும்போது சவர்க்காரம், அல்லது அஸ்பிரின் மாத்திரை கலந்த நீரில் இட்டுச் சில நாட்களுக்கு வாடாமல் பேணிக்கொள்ளலாம்.

மலர் விற்பனை நிலையங்களில் குளிரூட்டப்பட்ட அறைகளில் வைத்து மலர்கள் பேணப்படுகின்றன. பூக்களைச் செடியிலிருந்து வெட்டும்போது அலங்கார வெட்டுதல் மூலமும் சில நாட்களுக்கு மலர்களைப் பாதுகாக்க முடியும். மலர்மாலை, மலர்கொத்து வடிவமைக்கும்போது மலர்க் காம்பு, இலைக்காம்பைச் சுற்றி ஈரமான பஞ்சுத் துண்டை வைத்துச் சுற்றிக் கொள்ளப்படுகிறது. மலர்க் கூடைகள், வேறு மலர் அலங்காரங்களின்போது வெட்போம் (Wet Form) துண்டை நீரில் நனைத்து அதில் மலர்களைப் பொருத்தி வைக்கப்படுகிறது. செடியிலிருந்து மலர்த் தண்டுகளை வெட்டி நீரினுள் அமிழ்த்தி நீரினுள் இருக்கும் போதே மலர்க் காம்பை வெட்டிக் கொள்வதாலும் நீண்டகாலம் மலர்களை வாடாமல் பேணிக்கொள்ளலாம். சில நாட்களுக்கு மலர்களைப் பேணிக்கொள்வதற்காகச் சுத்தமான நீரில் மலர்த் தண்டுகளை அமிழ்த்தி வைக்கலாம். அவ்வப்போது நீரை மாற்றுவதோடு தண்டின் அடிப்பகுதியில் சிறிதளவை வெட்டி நீரில் வைப்பதாலும் மலர்களைச் சில நாட்களுக்கு வாடாமல் பேணிக் கொள்ளலாம்.

மலர் தயாரிப்பிற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் வடிவங்கள்.

மலர் அலங்கரிப்பை மேற்கொள்ளும் போது விசேடமான பலவித வடிவங்களைத் தெரிவு செய்வதோடு அவற்றுக்குப் பொருத்தமானதான மலர் இலை வகைகளையும் தெரிவு செய்தல் வேண்டும். மலர்களின் அளவு, வடிவம், வர்ணப்பொருத்தப்பாடு என்பன அலங்காரத்திற்கேற்ப தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும். இதன்போது மலர் அலங்காரத்தைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பத்திற்கேற்ப வடிவம் மற்றும் வர்ணப் பொருத்தப்பாடு என்பன தீர்மானிக்கப்பட வேண்டும்.

மலர்க் கொத்துக்கள் வடிவமைத்தலின் போது வடிவமைப்பாளர்கள் பயன்படுத்தும் வடிவங்கள் சில.


நீளமான வடிவம்


குதிரை லாட வடிவம்


கண்ணீர்த் துளி வடிவம்


இதய வடிவம்


வட்ட வடிவம்


ஆம்ஸ்ட்ரே வடிவம்

இயற்கை மலர்களைப் பயன்படுத்தி நீண்ட வடிவப் பூங்கொத்தொன்றை வடிவமைத்தல்.

தேவையானவை :-

- ★ ரோஜாப் பூக்கள் 10
- ★ ரோஜாப்பூ மொட்டுகள் 10
- ★ காம்புகளுடன் ஓர்க்கிட் மலர்கள் சில
- ★ பேபி பிரெத் மலர் காம்புகள்
- ★ பொருத்தமான இலைகள் (பேன்ஸ்/மடு)
- ★ கம்பி
- ★ பசை நாடா

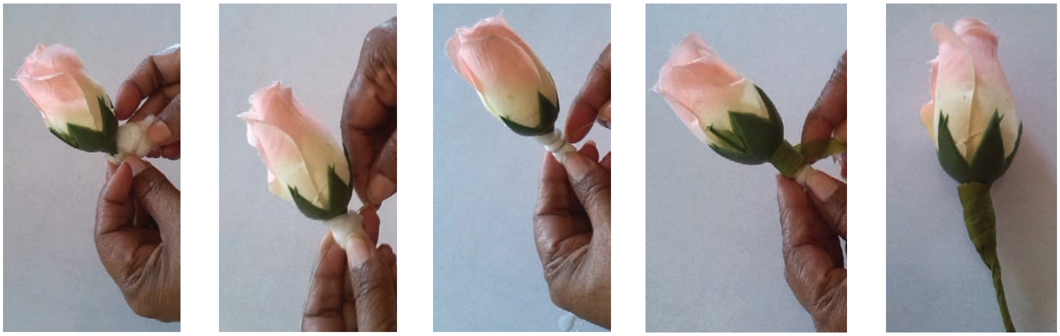
★ மலர்க்கொத்துக்காக மலர்களைத் தெரிவு செய்யும் போது வர்ணப் பொருத்தப்பாடு, மலர்களின் அளவு என்பனவற்றுக்கேற்ப மலர் வகைகளைப் பொருத்தமாகத் தெரிவு செய்து கொள்ளல் அவசியமாகும்.

செயன்முறை

படிமுறை 1

★ நீண்ட காலம் மலர்களைப் பேணும் வகையில் ஈரமான பஞ்சுதுண்டை மலர்க்காம்பில் வைத்துப் பசைநாடாவினால் சுற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.

★ மலர், இலைக் காம்பில் கம்பியைச் சுற்றுவதற்கு 15cm நீளமான கம்பி போதுமானதாகும். மலரின் அடியில் 2cm அளவிற்குக் காம்பை சுற்றி ஈரமான பஞ்சால் மூடிச் சுற்றியபின் கம்பியைச் சுற்றிப் பசைநாடாவையும் அதன் மேல் சுற்றிக் கொள்ளுதல் அத்தியாவசியமாகும். இதன் போது பூக்களுக்குத் தேவையான நீர் ஈரமான பஞ்சின் மூலம் கிடைக்கப்பெறும்.



படிமுறை 2

★ கீழே தரப்பட்டுள்ளதன்படி மலர், இலை, மொட்டு என்பனவற்றைக் கொண்டு மலர்க் கொத்தை வடிவமைப்பதற்கு ஆயத்தமாகவும், உருவப்படத்தில் காட்டியுள்ளதன் படி பசை நாடாவைச் சுற்றி ஒட்டுவதன் மூலம் மலர், இலைகளைப் பொருத்தி மலர்க்கொத்தை வடிவமைத்தல் வேண்டும்.

படிமுறை 3

★ தயாரிக்கப்பட்ட மலர் கிளைகளைத், மலர்க்கொத்துடன் இணைத்தல் இன்னுமொரு முறையாகும். இலைகளை வேறுவேறாக மலர்க்கொத்துடன் இணைத்துக் கொள்ளல் வேண்டும். வடிவமைப்பாளரின் திறமைக்கேற்ப இவ்வலங்கார முறை இடம் பெறலாம். உருவப்பட்த்தில் காட்டியுள்ளவாறு மலர்க் கிளைகளைச் சேர்த்து மலர்க் கொத்தைத் தயாரிப்பது இலகுவாகும்.



படிமுறை 4

★ மலர்க் கொத்தை வடிவமைக்கும் போது அடிப்பகுதியிலிருந்து ஆரம்பித்தல் வேண்டும். மலர்க் கொத்தானது நீண்ட வடிவம் பெறும் வரை ஒழுங்கு முறையாக மலர், மொட்டு, இலை, பேபிபிரெத் பூக்கள், ஓர்க்கிட் ஆகியனவற்றை மலர் கொத்தில் பொருத்திக் கொள்ளல் வேண்டும். இதன்போது மலர்க்கொத்தின் நிறைவுத் தன்மை, சம அளவான தன்மை என்பனவற்றையும் கவனத்தில் கொள்ளல் அவசியம். மலர்களில் சுற்றப்பட்டுள்ள கம்பி வெளியே தெரியாத வகையில் அதனை பசை நாடாவால் சுற்றிக் கொள்ளல் வேண்டும்.



படிமுறை 5

★ மலர்க் கொத்துப் பூரணமாகும் வகையில் தேவையான அளவுக்கு மலர்கள், இலைகளைச் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். மலர்க் கொத்து அலங்காரத்தை நிறைவு செய்வதற்காக மலர்க்கொத்தின் மேல்பகுதியில் கம்பிகளை ஒன்றாகச் சேர்த்துப் பஞ்சினைச் சுற்றி பசை நாடாவல் சுற்றிக் கொள்ளவேண்டும். இது மலர்கொத்தை இலகுவாகக் கையில் பிடித்துக் கொள்வதற்கு ஏற்றதாக அமையும்.

மணமகள் அலங்காரத்திற்கான மலர்க் கொத்தை வடிவமைக்கும் போது கவனிக்க வேண்டியவை

மணமகள் கையிலுள்ள மலர்கொத்து வடிவமைக்கப்படும் போது மணமகளின் ஆடையின் வர்ணத்திற்குப் பொருத்தமான வர்ணத்தில் மலர்கொத்தை வடிவமைத்தல் அவசியமாகும். மணமகளுக்கான மலர்கொத்தைத் தயாரிக்கும் போது அவரது உடலமைப்பு (உயரம், குள்ளம், தடித்த, மெலிவான) பற்றிக் கவனத்தில் கொள்ளல் வேண்டும்.

மணமகளின் அழகை மேலும் கூட்டிக்காட்டுவதாக மலர்கொத்து அமைத்தல் வேண்டும். இது அழகுக்கலை நிபுணர்களின் திறமைக்கேற்ப அமையும். இயற்கையான மலர்களைப் பயன்படுத்தும் போது பூக்களின் நிறை பற்றியும் கவனத்தில் கொள்ளல் வேண்டும். மணமகள் தனது கையில் இலகுவாகப் பிடித்துக் கொள்ளக்கூடியதாக மலர்க்கொத்தினை அமைத்தல் வேண்டும்.

தேமாப்பூக்களைப் பயன்படுத்தி நீண்ட வடிவ மலர்கொத்தை வடிவமைத்தல்

தேவையான பொருட்கள் :-

★ மலர்ந்த தேமாப்பூக்கள் 35 - 40 வரை

★ மலர் மொட்டுக்கள் 20 - 45 வரை

★ ட்ரசீனா இலைகள் 35 வரை

★ பேன்ஸ் கிளைகள் சில

செயன்முறை

தேமா மலர்கள், மொட்டுகளின் காம்பில் ஈரமான பஞ்சைச் சுற்றிக்கொள்க. 15 cm நீளமான கம்பியினால் பூக்கள், இலைகளின் காம்புகளைச் சுற்றி கட்டிக் கொள்க. ஒழுங்கு முறையில் மலர்க்கொத்து உருவாகும் விதத்தில் மலர்களைப் பொருத்திச் சமச்சீர் தன்மையை பேணும் வகையில் இலைகளையும் பொருத்தி மலர்க் கொத்தை அமைத்துக் கொள்க.

கீழிருந்து மேல்நோக்கி மலர்களை ஒழுங்குபடுத்திக் கொள்ள வேண்டும். மலர்க் கொத்து நிறைவடையும் போது கையில் பிடிப்பதற்கு இலகுவான முறையில் அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.



குறிப்பு :- தேமா மலர்களைப் பறிப்பதற்கு இரவுநேரமே உகந்ததாகும். பறித்த மலர்களை நீரில் இட்டுப் பின் பயன்படுத்த வேண்டும்.

மலர் மாலைகளைத் தயாரித்தல்

விருத்தினரை வரவேற்பதற்காக மலர்மாலைகள் சூட்டுதல் இன்றைய காலத்தில் பொதுவான வழக்கமாக உள்ளது. சுற்றாடலின் காணப்படும் இயற்கையான மலர்களைப் பயன்படுத்தி மலர்மாலைகளைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். அதிதிகளை வரவேற்கும் போது ஓர்க்கிட் மலர் மாலைகளைச் சூட்டுவது தற்காலத்தில் பிரபல்யமாக உள்ளது. தமிழர்களிடையே மல்லிகை மலர் மாலைகளைச் சூட்டுதல் பிரபல்யமானதாகும். தெய்வ உருவச் சிலைகள், உருவப் படங்களிற்கு சூட்டுவதற்காகவும், தலையில் சூடிக்கொள்ளவும், விசேட அதிதிகளை வரவேற்கவும், மங்கள நிகழ்வுகளுக்காகவும், துக்ககரமான நிகழ்வுகளுக்காகவும், மலர்மாலைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மலர்மாலைகள் தயாரித்தலுக்குரிய பல்வேறு முறைகள் உருவப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



மெல்லிய கம்பியில் மலர்களைக் கோர்த்துக் கொள்ளல்



ரோசா மலர்களைப் பயன்படுத்தும்போது சணலின் மூலம் முடிச்சிட்டு கொள்ளல்



மல்லிகை மலர்களைப் பயன்படுத்தும் போது நூலின் மூலம் றாரின் கட்டிக் கொள்ளல்

பல்வேறுபட்ட மலர்களைப் பயன்படுத்தி மலர்மாலைகளை வடிவமைத்துக் கொள்வோம்

தேவையான பொருட்கள், உபகரணங்கள்

- ★ மாலையின் நீளத்திற்கமைய மலர்கள்
- ★ பேர்ன்ஸ் கிளைகள் அல்லது பொருத்தமான இலைவகைகள்
- ★ மெல்லிய கம்பி
- ★ பசைநாடா
- ★ கத்தரிக்கோல்
- ★ கைக்குறடு
- ★ பேப்பர் ரிபன் (Paper ruben) பொருத்தமான வர்ணத்தில்



செயன்முறை :-

ஓர்க்கிட் மலர்களுக்குத் தனித் தனியாகக் கம்பியைச் சுற்றிப் பசை நாடாவால் ஒட்டிச் சுற்றிக் கொள்க. இயற்கை மலர்களைப் பயன்படுத்தும் போது ஈரப்பஞ்சைச் சுற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.



பின்னர் மாலையின் நீளத்திற்கமைய மெல்லிய கம்பித் துண்டை வெட்டி எடுத்துக் கொள்க. மாலையின் வடிவத்தைப் பெறும் வகையில் ஒவ்வொரு மலராகவும், இலையாகவும் எடுத்துக் கம்பியினால் கட்டவும் மாலையைக் கழுத்தில் சூட்டுவதற்கு ஏதுவாகப் பேப்பர் ரிபனை வைத்துக் கட்டிக் கொள்க.



இயற்கையான மலர்கள், மற்றும் செயற்கை மலர்களைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும்.

	அனுகூலங்கள்	பிரதிகூலங்கள்
இயற்கை மலர்கள்	★ புதிய தன்மை ★ வாசனை ★ சுற்றாடலில் உள்ள மலர் களைப் பெறமுடிகின்றமை. ★ பல வர்ணங்களில் பல்வேறு வகையான மலர்களைப் பெற முடிகின்றமை.	★ நீண்டகாலம் வைத்து கொள்ள முடியாமை. ★ ஒரு தடவை மட்டுமே பயன்படுத்த முடிகின்றமை. ★ மலர் அலங்காரத்தின் போது மலர்களின் வடிவத்துக்கேற்ப நிறை அதிகமாக காணப்படுகின்றமை. ★ மலர்களைக் கொண்டு செல்லும் போது மலர்களுக்குச் சேதம் ஏற்படு கின்றமை. ★ எல்லா மலர் வகைகளையும் எல்லாக் காலங்களிலும் பெற்றுக் கொள்ள முடியாமை. ★ மலர் வகைக்கேற்ப விலை காணப் படுதல்.
செய்றகை மலர்கள்	★ நீண்டகாலம் வைத்துக் கொள்ளலாம். ★ பல தடவைகள் பயன்படுத்த முடிகின்றமை. ★ அலங்காரத்திற்காக மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். ★ நிறை குறைவு ★ பல வர்ணங்களில், பல வகை மலர்களைப் பெற முடிகின்றமை. ★ கொண்டு செல்வது இலகு. ★ தேவையான சந்தர்ப்பத்தில் கொள்வனவு செய்ய முடிகின்றமை.	★ புதிய தன்மை இன்மை. ★ இயற்கையான வாசனை இன்மை.

சாராம்சம்

மலர்களினாலான தயாரிப்புகளைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள் பல உள்ளன. அச் சந்தர்ப்பங்களுக்கேற்ப பொருத்தமான மலர் அலங்காரங்களை வடிவமைக்கலாம். மலர் அலங்காரத்திற்காக பயன்படுத்தும் மலர்கள் பற்றியும் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள், உபகரணங்கள் பற்றியும் கற்றுள்ளீர்கள். மலர்களை நீண்டகாலம் பேணிக் கொள்ளும் முறைகளும் உள்ளன. மலர் அலங்காரத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு வடிவங்கள், மலர் அலங்கரிப்புச் செயன்முறைகள், இயற்கை மற்றும் செயற்கை மலர்ப் பாவனையின் அனுகூல, பிரதிகூலங்கள் என்பன தொடர்பாகவும் விளக்கம் பெற்றுக் கொண்டுள்ளீர்கள்.

செயற்பாடு 5.1.1



1. மணமகளின் தோழியருக்குப் பொருத்தமான மலர்க் கொத்து ஒன்றை வடிவமைக்குக.
2. மேசைக்கான மலர் அலங்காரம் ஒன்றை ஆக்குக.
3. மங்கள நிகழ்விற்கான மங்கள விளக்கு அலங்காரம் ஒன்றைச் செய்க.
4. அதிதிகளை வரவேற்பதற்காக மலர்மாலை ஒன்றைத் தயாரிக்குக.
5. விருப்பமான ஒரு மலர் அலங்காரத்தை மேற்கொள்க.

5.2 பல்வேறு மூலப்பொருட்களைக் கொண்டு ஆபரணங்களைத் தயாரித்தல்

ஆதிகாலத்திலிருந்தே மனிதர்கள் தம்மை அலங்கரித்துக் கொள்ள ஆபரணங்களைத் தயாரித்துப் பயன்படுத்தினர் என்பதைப் பல்வேறு யுகங்கள் பற்றிய அகழ்வாராய்ச்சிகளினூடாக அறிந்து கொள்ளமுடிகிறது. கற்கால மனிதர்கள் விலங்குகளின் என்புகள் மூலம் ஆபரணங்களைத் தயாரித்து அணிந்தனர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. நாகரிகங்களின் விருத்தி பற்றி ஆராய்கையில் பல்வேறு மூலப்பொருட்களை உபயோகித்து ஆபரணங்கள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. இதற்காக மட்களி, மரம், உலோகம் என்பன பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்பதற்கான ஆதாரங்களும் காணப்படுகின்றன.

ஆதிகாலத்தில் ஆண், பெண் இருபாலாரும் ஆபரணங்களை அணிந்திருந் தனர். தற்காலத்தைவிட அக்காலத்தில் ஆண்கள் அதிகளவில் ஆபரணங்களை அணிந்தனர். கழுத்தணிகள், காதணிகள், கை ஆபரணங்கள் என்றவாறு உடல் முழுவதும் பல ஆபரணங்களை அணிந்தனர். தற்காலத்தில் அணியப்படும் ஆபரணங்கள் குறைவு என்றாலும், பல்வேறு கலாசாரத்திற்கமைய அணியும் ஆபரணங்களும் வேறுபடுகின்றமையைக் காணலாம். அத்தோடு ஆபரணம் தயாரிக்கும் மூலப் பொருட்களும் பல்வேறு வகைப்படுகின்றன. தற்காலத்தில் தங்கம், வெள்ளி, முத்து, மாணிக்கம் ஆகியவற்றிலான ஆபரணங்கள் விலை அதிகம் என்பதோடு மனிதரின் பாதுகாப்பு, பொருளாதாரப் பின்னனி போன்ற காரணங்களினாலும் இதற்காக பதிலூடக வகைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மரம், உலோகம். மட்களி, மணிகள். கடதாசி. கிளேவகை என்பனவற்றோடு, இயற்கையில் காணப்படும் தாவர வித்து வகைகளும் பயன்படுத்தப்பட்டுப் பல்வேறு அழகிய ஆபரணங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

மணிகள் பயன்படுத்தப்பட்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ள ஆபரணங்கள் சில







மாலை, வளையல், தோடு, தலையணி ஆகியன பல்வேறு வர்ண, வடிவம் கொண்ட மணிகளால் தயாரிக்கலாம். செயற்கையான ஆபரணங்களைத் தயாரிக்கும் போது மணிகளைக் கோர்த்துக் கொள்வதற்காகப் பல்வேறு வகையான நூல் வகைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தங்கூசி, நைலோன் நூல், பருத்தி நூல், மெல்லிய கம்பி

போன்றவற்றைக் கூறலாம். ஆபரணங்களை அணிவதற்கு இலகுவாக இருப்பதற்காக இணைப்பு வளையம், கொழுக்கி, பூட்டு (Lock) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை பல அளவுகளில் சந்தையில் கிடைக்கின்றன. தோடுகளுக்குப் பொருத்தும் உலோகப் பகுதியும் சந்தையில் கிடைக்கின்றன.





ஆபரணங்கள் தயாரிப்பதற்குப் பொதுக் கைக்குறடு கூர்முனைக் குறடு, இடுக்கி போன்ற உபகரணங்கள் பயன்படுகின்றன. இவற்றையும் சந்தையில் பெறலாம். கீழுள்ள உருப்படத்தில் உபகரணங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.





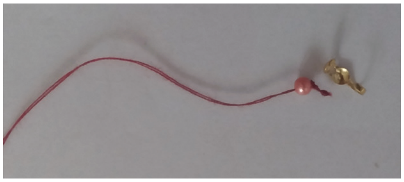
அலங்காரமான மணிகளினாலான மாலைகளைத் தயாரிப்போம்.

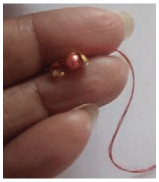
தேவையான பொருட்கள் :-

- ★ விரும்பிய வர்ணத்தில் சிறிய மணிகள்
- ★ மாலை கொழுக்கிகள் 2
- ★ கொழுக்கியைத் தொடர்புபடுத்தும் பூட்டு 2
- ★ கை ஊசி
- ★ நைலோன் நூல் போன்ற உறுதியான நூல் தேவையான நீளத்திற்கு.

படிமுறை 1

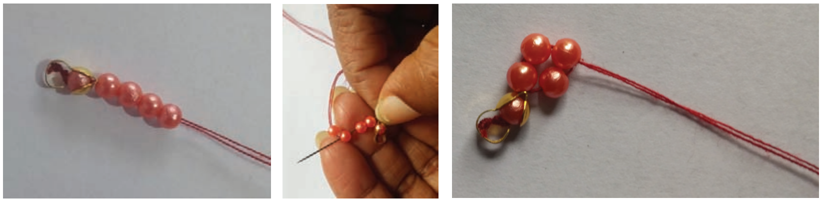
முதலில் ஊசியை நூலில் கோர்த்துக் கொள்க. பின் கொழுக்கியை நூலில் பொருத்திக் கொள்க.





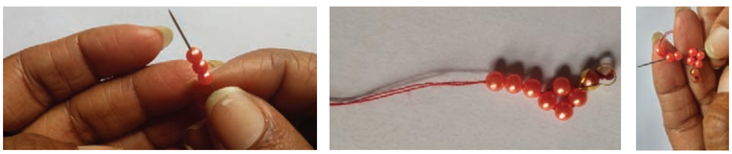
படிமுறை 2

1, 2, 3, 4 என்றவாறு 4 மணிகளை நூலில் கோர்த்துக் கொள்க. 1, 2, 3 ஆகிய 3 மணிகளில் மட்டும் ஊசியை நுழைத்து நூலை மேற்பக்கமாக இழுத்துக் கொள்க. இப்போது மணி வளைவு உருவாகும். நூலை நன்கு இழுத்து மணிகளை இறுக்கிக் கொள்க.



படிமுறை 3

மீண்டும் 3 மணிகளைக் கோர்த்துக்கொள்க. முன்னர் மாதிரியே 3 மணிகளுக்குள் ஊசியை நுழைத்து நூலை மேலே இழுத்துக் கொள்க. இதன்போது மணி வளைவு கிடைக்கும். நன்றாக நூலை இழுத்து இறுக்கிக் கொள்க.



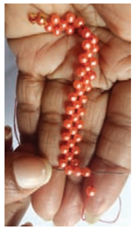
படிமுறை 4

மீண்டும் 1, 2, 3 என மணிகளைக் கோர்த்து முன்னர் மாதிரி ஊசியை நுழைத்து நூலை மேலே இழுத்து இறுக்கும் போது மீண்டுமொரு வளைவு உருவாகும். இவ்வாறு மணி வளைவை உருவாக்கிக் கொள்க.



படிமுறை 5

இவ்வாறான முறையில் மாலையின் நீளம் வரை 3 மணிகளைக் கோர்த்து முன்னர் போன்று வளைவுகளை ஏற்படுத்திக் கொள்க. ஒவ்வொரு புதுமணிகளைக் கோர்க்கும் போதும் மாலையின் சரியான வடிவத்தைப் பெறும் வகையில் சரியான பக்கத்தில் வைத்துக் கொள்வதில் கவனம் செலுத்தல் வேண்டும்.



படிமுறை 6

தேவையான நீளத்தில் மாலை உருவானதும், மீண்டும் ஒரு மணியைக் கோர்த்து படிமுறை 1இனைப் பின்பற்றி கொழுக்கியைப் பொருத்திக் கொள்ளல் வேண்டும். மாலையின் வேலையை நிறைவு செய்க.

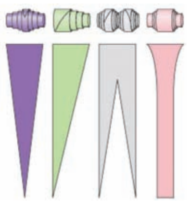


கடதாசி ஊடகத்தைப் பயன்படுத்தி ஆபரணங்களைத் தயாரித்தல்.



ஆபரணங்களுக்காகக்கடதாசி மணிகளைப்பயன்படுத்தலாம். பலவிதகடதாசி வகைகளைஇதற்காகப்பயன்படுத்தலாம். பலவர்ணக்கடதாசி, பத்திரிகை, அறிவித்தல் கடதாசி, கலண்டர் போன்ற கடதாசிகள் இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. கழித்தொதுக்கப்படும் கடதாசிகளையும் பயன்படுத்தலாம். இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் கடதாசி நாடாக்களின் சில படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

இதன்போது மணிகளில் துவாரத்தைத் தயார் செய்து கொள்ளல் அவசியமாகும். கடதாசி நாடாவைக் கம்பியில் சுற்றி ஒட்டிக் கொண்ட பின்னர் வார்னிஷில் அமிழ்த்தி அல்லது வார்னிஸ் பூசிக் கடதாசி மணிகளை வலுவானதாக்கிக் கொள்ளலாம். பின்னர் இம்மணிகளை விரும்பியவாறு கோர்த்து மாலை, வளையல், தோடு போன்ற ஆபரணங்களைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.





மட்களியைப் பயன்படுத்தி ஆபரணங்களைத் தயாரித்தல்

வரலாற்று ஆய்வுகளின்படி அதிகாலத்திலிருந்தே மட்களியினாலான ஆபரணங்கள் அணியப்பட்டு வந்துள்ளன என்பது தெளிவாகின்றது. பல்வேறு வடிவங்களில் பல வர்ணங்களைப் பயன்படுத்தி மிகவும் அழகிய ஆபரணங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.


மட்களி மணிகளிலான மாலை


மட்களி மணியினாலான தோடு


மட்களியினாலான பென்டன்


மட்களியினாலான மணி வகைகள்

மிகச்சிறிய வடிவங்களைச் சரியாகத் தயாரிப்பதற்காக மிகவும் நன்றாகப் பதப்படுத்திய களியே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. களி மட்பாண்டங்களை உபயோகிப்பதற்கு முன்னர் சுடுதல் வேண்டும் என்பதை முந்தைய பாடத்தில் கற்றுள்ளீர்கள். அதேபோல மட்களி மணிகளையும், வடிவங்களையும் சுடுதல் வேண்டும். களி மணிகளைத் தயாரிக்கும் போது அவற்றைக் கோர்ப்பதற்காகத் துவாரங்களை வைத்தல் அவசியமாகும். வேறு வடிவங்களாயின் கோர்ப்பதற்கேற்ற வகையில் தயாரிக்கப்பட வேண்டும். களி மணிகளைச் சுடும் போது கம்பியில் கோர்த்தவாறு சுடப்படவேண்டும் என்பதோடு, மினுக்கமூட்டும்போது கம்பியில் கோர்த்தவாறு மினுக்கமூட்டப்பட வேண்டும். வடிவங்களைத் தயாரித்துச் சுட்டபின்னர் மாலை, வளையல், பென்டன் (Pendant) ஆகியனவற்றைப் பொருத்தமாக வடிவமைத்துக் கொள்ளமுடிகிறது. இதன்போது மிகுந்த அழகையும், உலோகத்தன்மையின் தோற்றத்தையும் பெறமுடிகிறது.

ஆபரணங்கள் தயாரிப்பின் போது பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு கிளே வகைகள்

உதாரணம் :- பாண் கிளே, மொடலின் கிளே, பான் கிளே.

பாண் கிளே கலவையைத் தயாரித்தல்

தேவையான பொருட்கள் :-

- ★ ஒருநாள் பிந்திய பழைய பாண்
- ★ பைன்டர் பசை
- ★ நெப்தலின் தூள்
- ★ வர்ணம்

கலவையைத் தயாரிக்கும் முறை

ஒருநாள் பழைய பாணின் நடுப்பகுதியை மட்டும் எடுத்துச் சிறிதாகப் பிய்த்து வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இதனுடன் பைன்டர் பசையைக் கலந்து நன்கு பிசைந்து கொள்க. கைகளில் ஒட்டாத பதம் வரும்வரை பசையிட்டுப் பிசைந்து கொள்ளவேண்டும். நல்ல பதத்திற்கு வந்ததும், விரும்பியவாறு வடிவங்களை ஆக்கிக்கொள்ளலாம். வெள்ளை நிறமான இக்கலவையில் வர்ணம் சேர்த்து வர்ணக்கலவையாகவும் பயன்படுத்தலாம். அல்லது வடிவங்கள் உலர்ந்த பின் வர்ணம் பூசலாம். வர்ணம் பூசிய பின் நன்றாக உலரவிடல் வேண்டும். கலவையைத் தயாரிக்கும் போது நெப்தலின் தூள் சேர்த்துக் கொள்க. இதனால் பூச்சிகள் போன்ற பிராணிகளின் தாக்கத்தைத் தவிர்க்க முடியும்.

மொடலின் கிளே

இதனைக் கடைகளில் பெற்றுக் கொள்ளலாம். அல்லது மட்பாண்டங்கள் தயாரிக்கும் பதப்படுத்தப்பட்ட களியுடன் சிறிதளவு தேங்காயெண்ணெய்யைக் கலந்து பிசைவதன் மூலம் இலகுவாக வளையக்கூடிய தன்மையைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். மட்களியினால் ஆபரணங்களைத் தயாரிக்கலாம். இதன்போது ஆபரணங்களுக்காக தயார்செய்யப்பட்ட பலவித வடிவ கிளே மணிகளைச் சுடுதல் அவசியமாகும். இல்லாவிட்டால் விரைவில் உடைந்து விடும். மணிகளைக் கோர்த்துக்கொள்வதற்கான துவாரம் இடல் வேண்டும். இத்துவாரத்தை மணிகள் சுடப்படுதலுக்கு முன்பே தயார் செய்து கொள்ளல் வேண்டும்.

செரமிக் கிளே, அல்லது சோளமா கிளே

வகுப்றையில் தயாரிக்க ஏற்றதாகும், சோளமாவுடன் பைன்டர் பசையைக் கலந்து இக்கிளே தயாரிக்கப்படுகிறது. கையில் ஒட்டாத பதம் வந்ததும் மணிகளைத் தயாரிக்கலாம். கலவையைத் தயாரிக்கும் போது பூச்சி களிடமிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்வதற்காக அக்கலவையில் நெப்தலின் தூள்

அல்லது பல்மாணிக்கத்தூளில் சிறிதளவு சேர்த்தல் வேண்டும். இக்கலவை தூய வெண்ணிறமாக இருப்பதால் கலவையுடன் வர்ணத்தைக் கலந்து தெளிவான வர்ணத்தை பெற்றுக்கொள்ள முடிகிறது அல்லது மணிகளைத் தயாரித்த பின் விரும்பிய வர்ணம் பூசிக் கொள்ளலாம். முதலில் வடிவங்களைத் தயாரிக்கும் போதே கோர்ப்பதற்கான துவாரங்களை இட்டுக்கொள்வதில் கவனம் செலுத்த வேண்டும். மணிகள் உலர வைக்கப்படும்போது கம்பியில் கோர்த்தவாறு உலரவைக்கப்பட வேண்டும். நன்கு உலர்ந்த பின் வர்ணம் பூசி ஆபரணங்களைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.

பான் கிளே (Pan Clay)

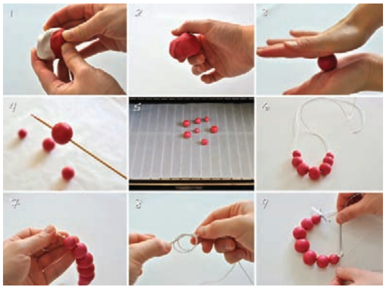
இக்களி சந்தையில் விற்பனைக்குண்டு. நல்ல வெண்மை நிறமான இக்கிளே சிறு பொதிகளில் அடைக்கப்பட்டு விற்கப்படும். விலை அதிகமாக இருந்தாலும், தேவையின் பின்னர் மிகுதியான பான் கிளேயைப் பொலித்தீன் தாளில் சுற்றிக் குளிர்சாதனப் பெட்டியினுள் வைத்துத் தேவையான போது உபயோகித்துக் கொள்ளலாம். ஏனைய கிளே வகைகளைப்போலவே வர்ணத்தைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். பான் கிளே தூய வெண்ணிறமாகையால் விரும்பிய வர்ணத்தைக் கலந்து அல்லது பூசித் தெளிவானதோர் வர்ணத்தைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

பாண் கிளேயைப் பயன்படுத்தி ஆபரணம் தயாரித்தல்

ஒரு நாள் கடந்த பழைய பாணின் நடுப்பகுதியைப் பைன்டர் பசையுடன் கலந்து நல்ல பதமாகும் வரை பிசைந்து கொள்க. இக்கலவையுடன் நெப்தலின் தூளைக் கலந்து பிசைந்து கொள்க. பல முறைகளில் ஆபரணங்களைத் தயாரிக்கலாம்.

முலாவது செயன்முறை

தயாரிக்கப்பட்ட பாண்கலவையுடன் வர்ணத்தை கலந்து பல்வேறு அளவுகளிலான மணிகளைத் தயாரித்துக் கொள்க. மணிகளைச் கோர்த்துக் கொள்வதற்கான துவாரங்களை உருவப்படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு கம்பித் துண்டு ஒன்றை மணிகளில் நுழைத்து துவாரத்தை ஏற்படுத்திக் கொள்க. பின்னர் நூலில் கோர்த்து மணிகளை உலரவைக்குக. பின்னர் தாம் விரும்பிய வடிவத்தில் மாலை, வளையல் என்பனவற்றைத் தயார் செய்து கொள்க.



பாண் கிளே மூலமான மணிகளைத்
தயாரிக்கும் முறை

செயன்முறை 2

பல்வேறு வடிவமுள்ள அச்சைப் பயன்படுத்தி விரும்பிய வடிவத்தைத் தயாரித்து ஆபரணங்களைத் தயாரிக்கலாம். இதன்போது மிகச்சிறிய உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



ஆபரணங்களைப் பொருத்தமான வடிவங்களில்
தயாரிப்பதற்கான அச்சு வகைகள் சில

பல வடிவங்களில் பல்வேறு அளவுகளில் இந்த அச்சு வெட்டு உபகரணங்கள் விற்பனைக்கு உள்ளன. மலர்கள் தயாரிக்கும் போது நன்றாக மென்மையாக்கப் பட்டு மெலிதாக்கப்பட்ட பாண்கிளே மீது அச்சை வைத்து பூ வடிவத்தை வெட்டிக் கொள்ளலாம். பூ இதழ் வடிவங்களுக்காகப் பல அளவுகளில் அச்சுக் களைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். அவ்வாறு வெட்டப்பட்ட பூவிதழ்களில் இதழ் வடிவத்தைப் பெறுவதற்காகப் பலகையிலான சிறு உபகரணத்தைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.



அச்சுக்களையும், உபகரணங்களையும் பயன்படுத்தி
வடிவங்களை நிர்மாணித்தல்

பூவிதழ் வடிவங்களைப் பொருத்தமாக இணைத்து பைன்டர் பசைமூலம் ஒட்டி மலர் ஒன்றைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். தயாரிக்கப்பட்ட மலர்களை உலர வைத்த பின் மாலையாகக் கோர்த்துக் கொள்ளலாம். இதற்காகப் பொருத்தமான துவாரங்களை உலர்வதற்கு முன் ஏற்படுத்திப் பின் மாலையாகக் கோர்த்துக் கொள்ளலாம். பின் கொழுக்கியைப் பொருத்திக் கொள்ளல் வேண்டும்.

வர்ணங்களைப் பயன்படுத்தும் போதும் கலவையைத் தயாரிக்கும் போதும் வர்ணத்தைச் சேர்க்கலாம். அல்லது வெண்ணிறமாகவே மணிகளைத் தயாரித்து அதன் பின் விரும்பிய வர்ணத்தைப் பூசிக் கொள்ளலாம்.

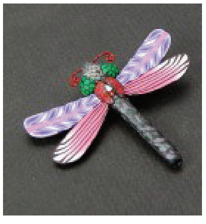


அச்சைப் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கப்பட்ட
தலைமுடி ஆபரணம் (கொண்டை ஊசி)

செயன்முறை 3

பல்வேறு வடிவங்களுக்கேற்ப கைகளினால் வடிவமைப்பதன் மூலமும் நிர்மாணங்களைத் தயாரிக்கலாம். கிளே வகையைப் பயன்படுத்திப் பல்வேறு பூக்கள் இலைகள் வடிவங்கள், மிருக வடிவங்கள் என்பனவற்றைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.






பல்வேறு முறைகளுக்கமைய தயாரிக்கப்பட்ட மணிகள் அல்லது வடிவங்கள் என்பன நன்றாக உலர்ந்தபின் வர்ணங்களைப் பூசிக் கிளியர் லக்கர் அல்லது வார்னிஷ் பூசிக் கொள்வதால் இவை உறுதியானதாகவும், நீண்ட காலம் பாவிக்கக்கூடியதாகவும், அலங்காரமிக்கதாகவும் இருக்கும். இதற்காக நகப்பூச்சையும் பூசிக் கொள்ளலாம்.

தயாரிக்கப்பட்ட மணிகள் வடிவங்கள் உலர்வதற்கு முன்னதாக துவாரங்கள் இடல், சேலைக்குக் குத்தும் ஊசியாயின் கொக்கி ஊசியைப் பொருத்திக் கொள்ளல். பூட்டக்கூடியதான ஆபரணமாயின் கம்பி, நூல் கோர்த்து கொள்ளல் என்பனவற்றை நினைவில் வைத்துக் கொள்ளல் வேண்டும்.

மணிகளினாலான ஆபரணங்களுக்குத் தேவையான கொழுக்கி, பூட்டு (Lock) இணைப்பு என்பனவும், தோடுகளுக்கான பொருட்கள் மற்றும் லசோகுழாய் என்பனவற்றையும் சந்தையில் பெற்றுக்கொள்ளலாம். பலவித வர்ணங்களினாலான மணிகளைக் கலந்து ஆபரணங்களைத் தயாரிப்பது அலங்காரமான தயாரிப்பாக அமையும்.



கிளே கலவையில் வர்ணம் சேர்த்துத் தயாரிக்கப்பட்ட ஆபரணத் தொகுதி



வடிவங்களைத் தயாரித்துப் பின் வர்ணம் பூசி தயாரிக்கப்பட்ட ஆபரணத் தொகுதி





கைகளால் வடிவங்களை அமைத்துத் தயாரிக்கப்பட்ட ஆபரணம்

களி, பாண்கிளே, சோளமா கிளே போன்றனவற்றின் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட மணிகளைப் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கப்பட்ட நிர்மாணிப்புக்கள் பெரும்பாலும் ஒரே மாதிரியானவையாக இருக்கும். களி, மொடலின் கிளே என்பனவற்றிலான மணிகள், வடிவங்கள் சுடுதலுக்குட்படுத்தல் வேண்டும். பல்வேறு விதத் தாவர வித்துகள் மூலமான ஆபரணங்களைத் தயாரிக்கும் போது அவற்றின் இயற்கையான அலங்காரத் தன்மையைப் பாதுகாத்தல் அவசியமாகும்.

தற்காலத்தில் பாதுகாப்பு மற்றும் பொருளாதார நிலைமை என்பன சமூகப் பின்னணியாக உள்ளன. நவ நாகரிகத்துக்கமைய ஆடையின் வர்ணத்திற்குப் பொருத்தமான வர்ணங்களில் ஆபரணங்கள் அணிவது பிரசித்தமாக உள்ளது. அவ்வாறே செயற்கை ஆபரணத் தயாரிப்புப் பொருளாதார நன்மையைத் தரக்கூடியதாகவும் உள்ளது. செயற்கை ஆபரணங்களை அணிவதால் அலங்காரம் மட்டுமன்றி பாதுகாப்பும் உறுதி செய்யப்படுகிறது. அத்தோடு இவ்வாறு ஆபரணங்களைத் தயாரிக்கும்போது தமது தனித்திறன் விருத்தியடைகிறது.

சாராம்சம்

ஆதிகாலம் தொட்டு மனிதர்கள் ஆபரணங்களை அணிவதில் அதிக அக்கறை காட்டி வந்துள்ளனர். பல்வேறு இனங்களுக்கேற்ப அவர்கள் அணியும் ஆபரணங்கள் வேறுபடுகின்றன. ஆபரணங்களைத் தயாரிக்கும் போது பலவித மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தலாம். தங்கம், வெள்ளி, முத்து, மாணிக்கம் என்பனவற்றிலான ஆபரணங்கள் விலை அதிக மாகையால் செயற்கையான ஆபரணங்களை அணிவதில் அக்கறை ஏற்பட்டுள்ளது. நவ நாகரீகத்துக்கேற்ப செயற்கை ஆபரணத் தயாரிப்புகள் பிரபல்ய மடைந்துள்ளன. பொருளாதாரம், மற்றும் பாதுகாப்பு என்பன பற்றிப் பார்கையில் இச்செயற்கை ஆபரணத் தயாரிப்பு நன்மையான ஒன்றாக உள்ளது.



பயிற்சி

1. செயற்கை ஆபரணங்களை அணிவதன் நன்மைகளைக் கூறுக.
2. செயற்கை ஆபரணத் தயாரிப்பிற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஊடகங்களைப் பெயரிடுக.
3. உங்களால் இலகுவாகப் பெறக்கூடிய ஊடகம் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி விரும்பிய ஆபரணம் ஒன்றைத் தயாரிக்குக.

6 இலகுவான விளையாட்டுப் பிராணிகளின் உருவங்களைத் தயாரித்தல்









இலகுவான விளையாட்டுப் பிராணிகளின் உருவங்களை உருவாக்குவதில் பென்குயின், நாய்க்குட்டி என்பன பற்றிக் கற்றறிந்துள்ள உங்களுக்கு இன்னுமொரு அழகிய நிர்மாணத்தை அறிந்துகொள்ளும் சந்தர்ப்பத்தைப் பெறப்போகிறீர்கள்.

இவ்விலகுவான விளையாட்டுப் பொருட்களைச், சிறுபிள்ளைகள் விளையாடு வதற்கு மட்டுமன்றிப் பரிசுப்பொருட்களாகவும், வீட்டு அலங்காரப் பொருட்களா கவும் பயன்படுத்துகின்றனர்.

சரியாகப் பூரணமாக்கப்பட்ட அழகிய இலகுவான விளையாட்டுப் பொருட் களுக்கு நல்லதொரு கேள்வி நிலவுகின்றது. சிறுவர்கள், பெரியவர்கள் அனைவரும் விரும்புகின்ற கரடிபொம்மை (டெடிபெயார்) மிகவும் பிரசித்தி பெற்ற இலகுவான விளையாட்டுப் பெருளாகும். இது உலகிற்கு அறிமுகமானது எவ்வாறென அறிந்து கொள்வோம்.

அமெரிக்காவின் முன்னாள் ஜனாதிபதியான நியோடொர் ருஸ்வெல்ட் டெடி அவர்களுக்குப் பிரான்சிய அரசினால் மிசிசிப்பி வனத்தில் கரடிகளை வேட்டை யாடும் போட்டிக்கான அழைப்பு விடுக்கப்பட்டது. அப்போட்டியில் பல போட்டி யாளர்கள் பங்குபற்றியதுடன் அமெரிக்கா ஜனாதிபதி தவிர மற்ற அனைவரும் பிராணிகளை வேட்டையாடிக் கொண்டு வந்திருந்தனர். ஜனாதிபதியின் உதவியா ளர் கரடி ஒன்றைப் பிடித்து மரத்தில் கட்டிவைத்து அதனைச் சுட்டுக்கொல்லுமாறு ஜனாதிபதியிடம் கூறினார். எனினும், போட்டியாளர் என்ற ரீதியில் அது தனக்கு கௌரவமற்றதென ஜனாதிபதி அதனை மறுத்துவிட்டார். இந்நிகழ்வு பற்றிப் பத்திரிகையில் வெளிவந்தது, அச்செய்தியில் அழகாகவும், மிகச் சிறியதாகவும் வரையப்பட்டிருந்த கரடி உருவச்சித்திரத்தைக் கண்டு அதில் கவரப்பட்ட விளையாட்டுப் பொருட்கள் நிர்மாணிப்பாளர் ஒருவர் அழகிய கரடி பொம்மை ஒன்றைத் தயாரித்தார். ஜனாதிபதி அவர்களின் அனுமதியுடன் அவரது பெயரில் ஒரு பகுதியான "டெடி" என்ற பெயரையும் சேர்த்து "டெடிபெயார்" என்ற பெயரை அக்கரடி பொம்மைக்கு வைத்தார்.

இவ்வாறு உலகிற்கு அறிமுகமான டெடிபெயாரை எவ்வாறு உருவாக்குவ தென்பதை அறிந்துகொள்வோம்.

டெடிபெயார் தயாரிப்பிற்குப் பல வகையான புடவைகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. எனினும் மயிர்கள் கொண்ட துணிவகையைப் பயன்படுத்தும்போது உண்மையான கரடியின் தோற்றத்தைப் பெறலாம்.

டெடிபெயாரை உருவாக்குவதற்காகப் பருத்தி, போவா (Bova), வெல்போவா (Vel bova), பெல்ட் (Felt), பிலிஸின் (Flesin), ஹைபைல் (Hifile) போன்ற விற்பனை பெயர்களால் அழைக்கப்படும் பல்வேறுபட்ட துணி வகைகள் விற்பனை செய்யப்படுகின்றன.

டெடிபெயாரினுள் நிறைப்பதற்காகப் பெடிங் (Peding) பயன்படுத்தப்படுகிறது. பல்வேறு விலைக்கு ஏற்ப பெடிங் வகைகள் விற்கப்படுகின்றன. என்றாலும் நைலோன் பெடிங் மிகச் சிறந்ததாகும். இதற்காகப் பஞ்சையும் பயன்படுத்தலாம்.

டெடிபெயாருக்குத் தேவையான மூக்கு, கண்கள் ஆகிய பொருட்களைச் சந்தையில் பெறலாம். இவை பிளாஸ்டிக் மற்றும் கண்ணாடியில் ஆக்கப்படுகின்றன.

தையல் முறையொன்றைப் பயன்படுத்தி இவற்றைப் பொருத்திக் கையினால் தைத்துக் கொள்ளலாம்.

டெடிபெயார் உருவாக்கத்தின்போது மாதிரி அளவு அச்சைத் தயாரித்துக் கொள்ளல் மிக அவசியமாகும். தேவையான அளவுப் பிரமாணத்துக்கமைய மாதிரி அளவு அச்சை (Block) தயாரித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

டெடி பெயார் உருவாக்கத்திற்குத் தேவையான பொருட்கள், உபகரணங்கள்

பொருட்கள்	உபகரணங்கள்
★ போவா/பெல்ட/ வெல்போவா போன்ற துணிவகை ★ நிறைக்கும் பொருள் ★ மூக்கு, கண்கள் ★ நூல் ★ அச்சை வரைவதற்கான தடித்த கடதாசி ★ ரிபன் (நாடா) ★ காபன் கடதாசி	★ ஊசி ★ அளக்கும் நாடா ★ அடிமட்டம் ★ பென்சில் ★ கத்தரிக்கோல் ★ குண்டூசிகள் ★ விரலுறை (Thmble) ★ 30cm நீளமான பலகைத் துண்டு

உருவாக்க முறை

★ தரப்பட்டுள்ள அளவை (Block) நன்கு அவதானிக்குக.

★ தடித்த கடதாசியில் பொருத்தமான முறையைப் பின்பற்றி மாதிரி அளவு அச்சை வரைந்து கொள்க.

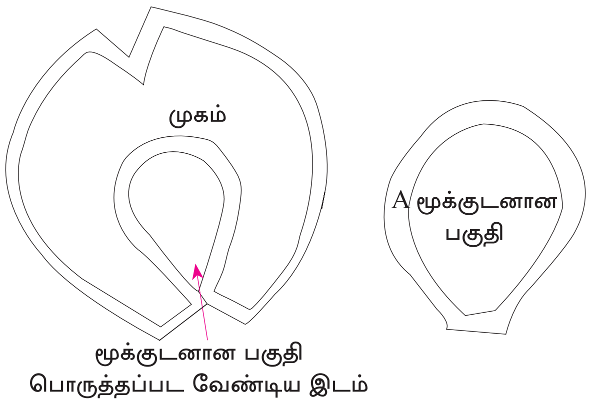
★ 1cm அளவான இடைவெளியைத் தைப்பதற்காக வைத்து வெட்டிக் கொள்க.

★ புடவையில் நார்கள்/ மயிர்கள் வெளித்தெரியும் பக்கத்தின் மேல் அச்சை வைத்து சரியாகப் புடவையை வெட்டிக் கொள்க.

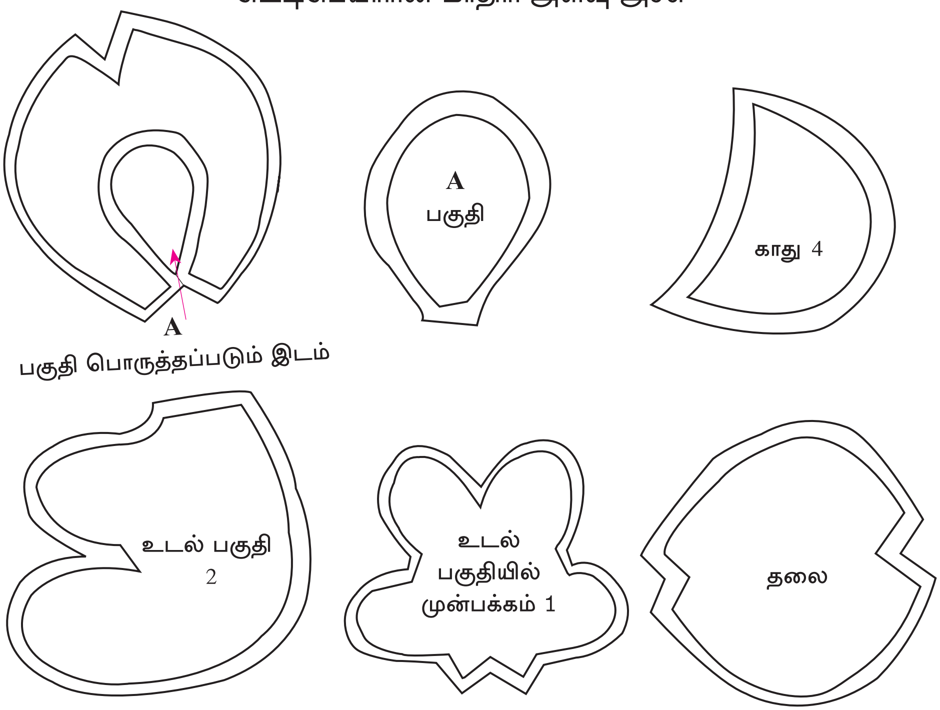
★ இவற்றைத் தைப்பதற்காக விஸ்பம் தையல் அல்லது தையல் இயந்திரம் மூலம் தைத்துக் கொள்ளல் வேண்டும்.



★ உருப்படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு தலையின் முன் பக்கத்தின் முகத்திலுள்ள "A" பகுதியை முகத்துடனான பக்கத்தில் வைத்துத் தைத்துக் கொள்க.



டெடிபெயாரின் மாதிரி அளவு அச்சு



★ காதுப் பகுதிகளை இவ்விரண்டாகச் சேர்த்து மயிர்கள் இல்லாத பக்கத்தில் இறுக்கமாக தைத்துக்கொள்க. பின் அதனை நல்ல பக்கமாகத் திருப்பிக் கொள்க.

★ பின்னர் காதுகளை முகத்தின் பக்கத்தில் காதுகள் பொருத்தப்பட வேண்டிய இடத்தில் வைத்துக் குண்டூசியால் குத்திப் பொருத்திக் கொள்க. பின்னர்

தலையின் பின்பக்கத்தையும் இணைத்துக் குண்டூசியால் குத்திப் பொருத்திக் கொள்க. பின்னர் தலையின் பின்பக்கத்தையும் இணைத்து குண்டூசியை அகற்றிச் சரியாக இறுக்கமாகத் தைத்துக் கொள்க. இதனை நிறைக்கும் பொருளால் (பஞ்சு) நிறைத்துக் கொள்க.

★ டெடிபெயாரின் முகத்தின் அமைப்பைப் பெறும் வகையில் நிறைக்கும் பொருள் மூலம் நிறைக்க வேண்டும். இவ்வாறு தலைப்பகுதி நிறைவடைந்த பின் உடற் பகுதியைத் தைக்கும் முறையைப் பார்ப்போம்.

★ உடலின் இருபக்கத் துண்டுகளையும், இருபக்கமும் வைத்துத் தைத்துக் கொள்க.

★ உடலின் முன்பக்க துண்டுக்கு பக்கப் பகுதிகள் 2 ஐ வைத்துத் தைத்துக் கொள்க. நிறைப் பதற்காக இடைவெளிவிடுக.

★ உடல் பகுதியில் நிறைக்கும் பொருளால் நிறைக்குக.

★ தலையையும், உடலையும் பொருத்தித் தைத்துக் கொள்க.

இவ்வாறு தைக்கப்பட்ட டெடிபெயாரிற்கு மூக்கு, கண்களை தைத்துக் கொள்க அல்லது ஒட்டிக் கொள்க.



தயாரிக்கப்பட்ட டெடிபெயர்

சாராம்சம்

இலகுவான விளையாட்டுப் பொருட்களைத் உருவாக்கிக் கொள்வதில் திறமையை வளர்த்துக் கொள்வதால், எந்த ஒரு விளையாட்டு பிராணியையும் உருவாக்கிக் கொள்ளும் திறமை ஏற்படுகிறது. விளையாட்டுப் பிராணிகள் உருவாக்குவதற்கு அதன் அச்சைச் (Block) சரியான முறையில் உருவாக் குதல் வேண்டும். விளையாட்டுப் பிராணிகள் உருவாக்கும்போது அவற்றின் வடிவமைப்பைச் சரியாக இனங்கண்டு நிறைக்கும் பொருள் மூலம் நிறைத்தல் வேண்டும். தரமானதாக நிறைவு செய்யப்பட்ட விளையாட்டுப் பிராணிகளுக்கு சந்தையில் சிறந்த கேள்வி நிலவுகிறது. ஓய்வைப் பயனுள்ளதாக்குவதற்கும், நல்ல பழக்கங்களை ஏற்படுத்திக் கொள்ளவும் இவை உதவுகின்றன.

செயற்பாடு 6.1

1. நீங்கள் பெற்ற அறிவைக் கொண்டு விளையாட்டுச் செல்லப் பிராணிகளின் அச்சைத் தயார் செய்க.

உதாரணம்:- யானை, முயல்

6.2 துணிப் பொம்மையை உருவாக்குதல்









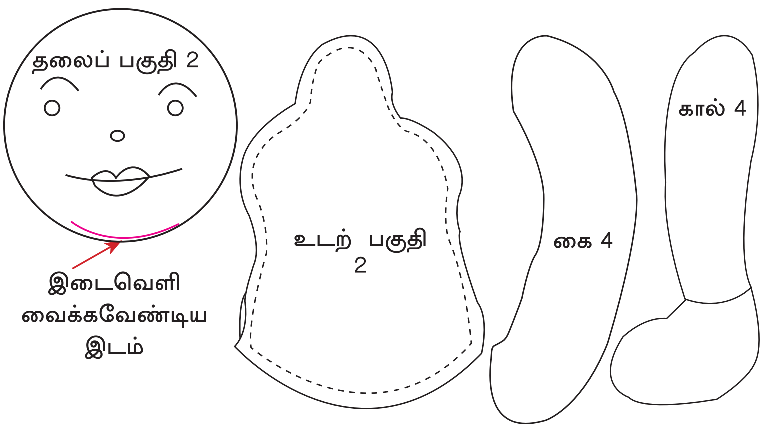

இலகுவான விளையாட்டுப் பொருட்களில் ஒன்றான பொம்மைகள் மிகவும் பிரபல்யமானவையாகும். சிறு குழந்தைகள் கையில் வைத்திருக்கும் வளைந்தாடும் தன்மையுடைய இப்பொம்மைகள் பல்வேறுபட்ட ஊடகங்களினால்

உருவாக்கப்படுகின்றன. துணியினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள அழகிய பொம்மை களைப் பல்வேறுபட்ட பெயர்களினால் அழைப்பர். பொம்மைகளின் தலைமுடி, ஆடைகள் என்பன மூலம் அவை ஆண் பொம்மைகளா அல்லது பெண் பொம்மைகளா என அறியப்படுகின்றன. அதைப்போலவே கண்கள், காதுகள், மூக்கு என்பனவற்றைப் பொருத்தமாகப் பொருத்தித் தைத்துக் கொள்வதாலும் வேறு உப பகுதிகளைத் தைத்துக் கொள்வதாலும் அவை அழகாக நிறைவு செய்யப்படுகின்றன.

பொம்மைகள் பல்வேறு முறைகளில் உருவாக்கப்படுகின்றன. இலகுவான முறையில் பொம்மை ஒன்றைத் தைத்து நிறைவு செய்யும் முறையொன்றை இப்போது அறிந்துக் கொள்வோம்.

- ★ தரப்பட்டுள்ள பொம்மையின் அச்சிற்கேற்ப (Block) உருவாக்க உத்தேசித்துள்ள பொம்மையின் அளவுபிரமாணத்திற்கேற்ப அச்சை (Block) வெட்டிக் கொள்க.

- ★ தைப்பதற்கான இடைவெளியாக 1cm அளவில் வைத்து வெட்டிக் கொள்க. தைக்கும் போது விஸ்பம் தையல் அல்லது தையல் இயந்திரம் மூலம் தைத்துக் கொள்க.



பொம்மை உருவாக்குவதற்குத் தேவையான பொருட்களும், உபகரணங்களும்.

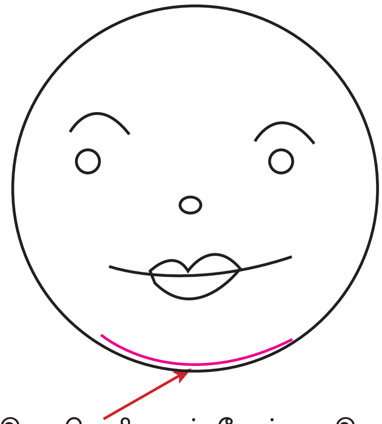
பொருட்கள்	உபகரணங்கள்
★ ரி சேர்ட் (Tshirt) ஆடைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் துணிவகை மெல்லிய நிறத்தில்.	★ கத்தரிக்கோல்
★ நூல்	★ அளக்கும் நாடா
★ தலை முடிக்கான ஜம்போ நூல். (பெரிய நூல்)	★ கை ஊசி
★ பிளாஸ்டிக் கண்கள்.	★ விரலுறை
★ வர்ண நூல்கள் (கண்கள் காதுகள், மூக்கு வாய் தைப்பதற்கு)	★ தடித்த கடதாசி
★ ஆடை தைப்பதற்கான புடவை பொத்தான், ரிபன் வகை.	★ பென்சில்
★ நிறைக்கும் பொருள் (பொலிபீல் றைலோன் பெடிங்)	★ அச்சு வரையும் உருளை (Tracing Wheel)
★ புடவை, காபன் தாள்.	

பொம்மையை உருவாக்குதல்

★ தரப்பட்டுள்ள அச்சை நன்கு அவதானித்து, விரும்பிய அளவில் அச்சு (Block) ஒன்றறைச் வரைந்து வெட்டிக் கொள்க.

★ புடவை நூலின் நீளப்பக்கத்திற்குக் குறுக்காக அச்சை வைத்துத் தேவையான பகுதிகளை வெட்டிக் கொள்க.

★ தலைப்பகுதிகள் இரண்டையும் சரியான பக்கம் உள்ளே இருக்குமாறு வைத்துத் கொள்க. நிறைக்கும் பொருளை நிறைப்பதற்கு இடைவெளியை வைத்துத் தைத்துக் கொள்க.



இடைவெளி வைக்கவேண்டிய இடம்

★ தலையின் கீழ்ப்பக்கம் (உருவப்படத்தில் உள்ளவாறு) உள்ள இடை வெளியினூடாகத் திருப்பிப் பஞ்சால் நிரப்பிக் கொள்க.

★ உடற் பகுதி இரண்டையும் நல்ல பக்கம் உள்ளே இருக்குமாறு பொருத்தித் தைத்துக் கொள்க. நிறைப்பதற்காக உடலின் பின்பகுதியில் 4cm இடைவெளி வைத்துக் கொள்க. பின்னர் உடல் பகுதியை நல்ல பக்கத்திற்குத் திருப்பி நிறைத்துக்கொள்க. பின்னர் உடலிலுள்ள இடைவெளியைச் சரியாக தைத்துக் கொள்க. தலையின் இடைவெளிக்குள் உடல் பகுதியின் கழுத்தை நுழைத்துச் சுற்றிவரத் தைத்துக் கொள்க.

★ கைப்பகுதிகள் இவ்விரண்டாக எடுத்து புடவையின் நல்லப்பக்கம் உள்ளிருக்கு மாறு பொருத்தி தைத்துக்கொள்க. நிறைப்பதற்குரிய இடைவெளியை கையின் மேல்பக்கம் வைத்து மறுபக்கம் திருப்பிப் பஞ்சால்/ பெடிங் நிறைத்துக் கொள்க. பின்னர் உடல் பகுதியுடன் சரியாகப் பொருத்தித் தைத்துக் கொள்க.

★ கால் பகுதியைத் தைப்பதற்கு முன் கால் சப்பாத்துக்காக பெல்ட் (Block) துணி யைப் பயன்படுத்திச் சப்பாத்துகளை வெட்டிக் கால்கள் இரண்டினையும் தைத் துக் கொள்க. மேல் பக்கம் இடைவெளியை வைத்து கால்களைத் தைத்துப் பஞ்சு/ பெடிங் நிறைத்துக் கொள்க. பின்னர் இரு கால்களையும் உடலுடன் சரியாகப் பொருத்தித் தைத்துக் கொள்க.

★ தலை முடிக்காகப் பெரிய நூல் (ஜம்போ நூல்) வகையைப் கொண்டு நூலைத் தேவையான நீளத்திற்கு தலையின் பின்புறம் வைத்துத் தைத்துக் கொள்க.

★ கண்களுக்காகப் பொத்தான்கள் அல்லது பிளாஸ்டிக் கண்களை வைத்துத் தைத்துக் கொள்க அல்லது ஒட்டிக் கொள்க.

★ நரம்புத் தையல் மூலம் மூக்கைத் தைத்துக் கொள்க.

★ சங்கிலித் தையல் மூலம் வாய்ப் பகுதியைத் தைத்துக் கொள்க.

துணிப்பொம்மையை தைத்து முடித்து நிறைவு செய்த பின் மேல் சட்டையைத் தைத்து அணிவித்து அலங்கரிக்கலாம்.

உருவாக்கப்பட்ட பொம்மையின் உருவப்படம்



செயற்பாடு 6.2

1. நீங்கள் அறிந்த தையல் முறைகள் மூன்றினைப் பெயரிட்டு வரைந்து காட்டுக.
2. இலகுவாக உற்பத்தி செய்யக்கூடிய பொம்மைக்கு அணிவிக்கும் சட்டை ஒன்றின் அச்சை (Block) வரைந்து காட்டுக.

7 கடதாசி ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி அலங்கார ஆக்கங்களைச் செய்தல்

7.1 கடதாசி பூக்களைத் தயாரிப்பர்

இயற்கைப் பூக்களுக்கு மட்டுமல்லாமல் செயற்கைப் பூக்களுக்குக் கூடக் கவர்ச்சி தன்மை ஏற்பட்டுள்ளது. செயற்கைப் பூக்களை நிர்மாணிப்பதற்கு முக்கித்துவமளிப்பதன் மூலம் இது புலனாகின்றது. இயற்கைப் பூக்களில் காணப்படும் வடிவம், வர்ணங்களைப் பின்பற்றிப் பல்வேறுபட்ட ஊடகங் களைப் பயன்படுத்திச் செயற்கைப் பூக்கள் நிர்மாணிக்கப்படுகின்றன. இயற்கைப் பூக்களைவிடச் செயற்கைப் பூக்களைப் பயன்படுத்துவதனால் கூடிய நன்மை உள்ளதால் அலங்காரங்களுக்காகச் செயற்கைப் பூக்கள் பயன்படுத்துவதை நிர்மாணிப்பாளர்கள் ஊக்கப்படுத்துகின்றனர். பல்வேறுபட்ட நாடுகளில் அவ்வப் பிரதேசங்களுக்கு உரித்தான இயற்கைப் பூக்களின் தன்மைக்கு ஏற்றவாறு செயற்கைப் பூக்கள் நிர்மாணிக்கப்படுகின்றன.

செயற்கைப் பூக்களினை நிர்மாணிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் சில ஊடகங்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

- ★ கடதாசி வகை
- ★ மெழுகு வகை
- ★ புடவை வகை
- ★ நெட் வகை
- ★ றிபன் வகை
- ★ நூல் வகை

கடதாசியினால் செயற்கைப் பூக்களைத் தயாரிக்கும் போது பல்வேறுபட்ட கடதாசி வகைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

டிசு, கடதாசி, எண்ணெய்க் கடதாசி, கிறேப் கடதாசி, A_4 வர்ணக் கடதாசி, டிமய்ன் (Demy) கடதாசி போன்றவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

கடதாசிப் பூக்கள் தயாரிக்கும் போது பூவின் வடிவத்திற்கேற்ப பூவிதழ்களுக் கான மாதிரி உருக்களைத் தயாரித்துக் கொள்ளவேண்டும். மாதிரி உருக்கேற்ப தேவையான அளவு இதழ்களைத் தயாரித்து கொள்ளல். இயற்கைப் பூவின் வடிவத்தை நன்றாக அவதானித்து அதற்கேற்ப மாதிரி உருக்களைத் தயார் செய்து கொள்வதற்காக முயற்சிக்க வேண்டும்.

பல்வேறுபட்ட பூக்களுக்கு உரித்தான வடிவடித்தை தயார் செய்து கொள்வதற்காக உருவமைக்கக்கூடியவாறு கருவியைப் பயன்படுத்தவேண்டும். இங்கு இலகுவான முறையில் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்திச் சுருட்டுதல் (ரூல்) செயல் முறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும். பூத்தயாரிப்பில் பயன்படுத்தக் கூடிய ஊடகத்திற்கேற்ப சுருட்டும் முறையும் வேறுபடுகின்றன.

பூவிதழ்களை வடிவமைக்கும்போது அல்லது சுருட்டுவதற்காகப் பல்வேறு முறைகள் காணப்படுகின்றன.

★ மென்மையான கடதாசிகளைப் பயன்படுத்தி பூக்களைத் தயாரிக்கும் போது விரல் நுனி, பென்சில், கத்தரிக்கோல் முனை, கைக் குட்டை ஆகியனவற்றைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். இவை எளிய முறைகளைப் பின்பற்றிச் செய்யப் படுகின்றன.

★ கனமான கடதாசிகளைப் பயன்படுத்திப் பூக்களைச் செய்யும் போது பூவிதழ்களை வடிவமைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவ்வுபகரணங்களினால் பூவிதழ்களுக்குத் தேவையான வடிவங்களைப் பெறுவதற்காகச் சுருட்டிக் கொள்ளலாம். பூவிதழ்களைச் சிறு மண்மூடையின் மீது அல்லது தடித்த ஸ்பொன்ஞ் மீது வைத்துச் சுருட்டிக் கொள்ளலாம். உபகரணத்தைச் சற்று சூடாக்கிப் பூவிதழ்களில் வைத்து நசுக்கும் போது தேவையான வடிவத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.




பூ விதழ் வடிவமைக்கும் உபகரணம்

★ கிறேப் கடதாசிகளைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படுகின்ற பூக்கள் சில கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன. பூவிதழ்களுக்குத் தேவையான மாதிரி உருக்கள் வெள்ளை நிறத்தாள்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவ்வடிவத்திற்கேற்ப கிறேப் கடதாசியின் அகலம் 4cm, நீளம் 20cm அளவுடைய பகுதியை நான்காக மடித்து மாதிரி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வடிவத்தை வெட்டிக் கொள்ளவும்.



உரு

- ★ வரிப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கம்பிக்குக் கிறேப் நாடாவைச் சுற்றிச் சிறிய பூ மொட்டுக்களைத் தயாரித்துக் கொள்ளவும். விரல்களைக் கொண்டு பூவிதழ்களை வடிவமைத்துக் கொள்ளவும். பைன்டர் பசையைப் பயன்படுத்தி மொட்டுக்களைச் சுற்றி கிறேப் கடதாசியை ஒட்டிப் பூக்களைத் தயாரித்துக் கொள்ளவும். உருவப் படங்களையும் அவதானிக்கவும். மொட்டுக்கு பூவிதழ்களை ஒட்டும் போது பூவின் வடிவம் அமையுமாறு சுற்றிக் கொள்ளவும்.

- ★ பூவிதழ்களை வெவ்வேறாக வெட்டி A_4 வர்ணக் கடதாசியைப் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கக்கூடிய பூக்கள் சிலவற்றைத் தயாரிக்கும் முறைகள் கீழே காட்டப் பட்டுள்ளன. பூவிதழ்களின் மாதிரி உருவத்திற்கேற்ப தேவையான பூவிதழ்களை வெட்டிக் கத்தரிக் கோலினால் முறையாகச் சுருட்டிப் பூக்களைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.



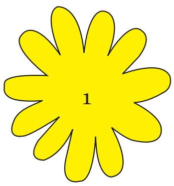

உரு

- ★ பூக்களுக்கான இலைகளையும், புல்லிகளையும் உருவைப் பயன்படுத்தி வடிவங்களை வெட்டிக்கொள்ள வேண்டும். இலைகளில் கம்பியை ஒட்டி பசை நாடாவைச் சுற்றிக் கொள்ளவேண்டும்.

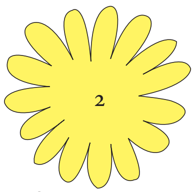
வர்ணக் கடதாசியைப் பயன்படுத்திக் கற்பூர மலர்களை தயாரித்தல்

படிமுறை 1

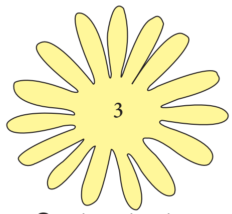
கீழ்க் காணும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு முதலில் தடித்த கடதாசி (காட்போட்) அட்டையைப் பயன்படுத்தி மாதிரி உருவை வெட்டிக் கொள்ளவும். அம் மாதிரி உருவைப் பயன்படுத்திப் பூக்களுக்கும், இலைகளுக்கும் தேவையான அளவுகளில் கேசரங்களைத் (மகரந்தம்) தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும்.



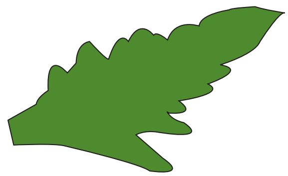
கடும் மஞ்சள் நிறமான மூன்று இதழ்கள்



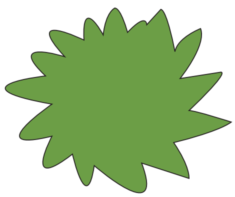
மத்திய அளவுடைய மஞ்சள் வர்ணமுடைய மூன்று இதழ்கள்



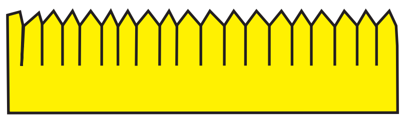
இளம் மஞ்சள் வர்ணமுடைய மூன்று இதழ்கள்



கடும் பச்சை நிற இலைகள்



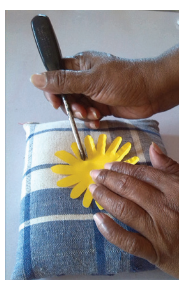
புல்லிகள்



கடும் பச்சை நிறமுடைய இரண்டு இலைகள்

படி முறை 2

முதலில் மாதிரி உருவைக் கொண்டு தேவையான அளவிற்குப் பூவிதழ்களை வெட்டிக் கொள்ளவும், அப் பூவிதழைச் சுருட்டிக் கொள்வதற்கு உபகரணம் அல்லது மாதிரி உபகரணமொன்றைப் பயன்படுத்திச் சிறிய மண் மூடையின் மீது பூவிதழை வைத்து நசுக்கிப் பூவிதழ்கள் ஒவ்வொன்றையும் வடிவமைத்துக் கொள்ளவும். எல்லாப் பூவிதழ்களையும் சுருட்டிக்கொள்ள வேண்டும்.



உரு

படிமுறை 3

15cm நீளமுடைய கம்பியொன்றின் மேற் பகுதியை, ½cm அளவுடைய சிறிய வட்ட வடிவில் வளைத்து கொள்ளவும். மகரந்தமாக வெட்டிக் கொள்ளப்பட்ட பகுதியைப் பைன்டர் பசையை பயன்படுத்திச் சுற்றி ஒட்டிக் கொள்ளவும், பிறகு சுருட்டிக் கொள்ளப்பட்ட பூ விதழ்களின் நடுவில் புள்ளடி வடிவில் சிறிதளவு வெட்டிக் கொள்ளவும். சிறிய இதழிலிருந்து பெரிய இதழ் வரை முறையாகக் கம்பிக்குக் கீழ்ப் பக்கமாக வைத்து பூ விதழ்களை ஒட்டிக் கொள்ளவும். சிறிய இதழ்கள் மூன்றையும் ஒவ்வொன்றாகக் கம்பியினால் செலுத்தி மகரந்தத்தின் கீழ்ப் பகுதியைப் பசையிட்டு இணைத்துக் கொள்ளவும். மற்றைய இதழ்களை அளவிற்கேற்ப பசையிட்டு அதே மாதிரி பூவுடன் இணைத்துக் கொள்ளவும். பிறகு புல்லியை நடுவில் வெட்டி பூவின் கீழ் பகுதியுடன் இணைத்துக் கொள்ளவும். பின் பூக் காம்பைச் சுற்றிப் பசை நாடாவால் ஒட்டிக் கொள்ளவும்.

படிமுறை 4

இலைக்கான மாதிரி உருப்பகுதியைப் பயன்படுத்திக் கடும் பச்சை நிற வர்ணமுடைய இரு பகுதிகளை வெட்டிக் கொள்ளவும் 15cm நீளமுடைய கம்பியை பசை நாடாவால் ஒட்டி இலையின் நடுவில் கம்பியை வைத்து கொள்ளவும். இலையின் நுனியிலிருந்து அந்தம் வரை கம்பியில் ஒட்டிக் கொள்ளவும். இலையின் நரம்புகளைக் காட்டக் கூடியவாறு சிறிய மண் மூட்டையில் வைத்துச் சுருட்டிக் கொள்ளவும்.

படிமுறை 5

இவ்வாறாக பூவையும், இலைகளையும் நிர்மாணிப்பதனூடாக பூ அலங்காரமொன்றை முழுமைப்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.



கடதாசி ஊடகத்தினால் நிர்மாணிக்கப்பட்ட பூக்களை நீண்டகாலம் வைத்துக் கொள்ளவது கடினமாகும். தூசிகள் படிவதனால் மீண்டும் சுத்தம் செய்வது கடினமாகும். கடதாசிப் பூக்களுக்கு மெழுகு பூசுவதனூடாக நீண்ட காலம் பாதுகாப்பாக வைத்துக் கொள்ளலாம். மீண்டும் சுத்தம் செய்வதற்கும் இலகுவாகும். கடதாசி ஊடகத்தை மெழுகு பூசிய பிறகு நீர் உறிஞ்சாது நீண்ட காலம் பயன்படுத்தலாம்.

கடதாசி ஊடகத்தைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்ட பூக்களில் மெழுகு பூசும் முறைப் பற்றி அறிவோம்

ஓரளவு தடித்த கடதாசியைப் பயன்படுத்தித் தயார் செய்யப்பட்ட பூக்களும் A_4 வர்ணக் கடதாசியைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்பட்ட பூக்களும் இதற்குப் பொருத்தமானது. டிசு கடதாசி, கிரேப் கடதாசிகளினால் தயாரிக்கப்பட்ட பூக்கள் மெழுகு பூசப்படுவது உகந்ததல்ல. கடதாசிகளைப் பயன்படுத்தி பூக்கள் செய்யும் போது கடதாசியை நிறமூட்டலாம். A_4 கடதாசியைப் பயன்படுத்தும் போது பூக்களுக்கேற்ற முறையில் கடும் வர்ணத்திலிருந்து இளம் வர்ணம் வரை நிற மூட்டிக்கொள்ளலாம். உதாரணமாகப் பூவின் நடுப்பகுதி கடும் வர்ணமாகவும், அதனுடன் அடுத்துள்ள இதழ்கள் இளம் நிறமாகவும், இறுதியாக உள்ள இதழ்கள் அதைவிட இளம் நிறமாகவும் அமைத்துக்கொள்ளலாம். கடதாசியைப் பயன்படுத்தும் போது கடும் வர்ணத்திலிருந்து இளம் வர்ணம் வரை தயார்செய்து கொள்ளலாம். எந்தப் பூக்களை தயாரிக்கும் போதும் அப்பூவின் இயற்கைத் தன்மைக்கு ஏற்றவாறு நிர்மாணிப்பதன் மூலம் அதன் பெறுமதி கூடும்.

தயாரித்துக் கொள்ளபட்ட கடதாசிப் பூக்களுக்கு மெழுகிடல்

படிமுறை 1

கடதாசிப் பூக்களுக்கு மெழுகு இடுவதற்காகப் பெரபின் மெழுகு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பெரபின் மெழுகைச் சூடாக்குவதற்கு உருவில் காட்டப்பட்டவாறு அடுப்பின் மீது நீர்ப்பாத்திரமொன்றை வைத்து அதன் மீது மெழுகு இட்ட பாத்திரத்தை வைத்துச் சூடாக்குவதனூடாக மெழுகில் தீப்பற்றுதலைத் தடுக்கலாம். அதனால் மெழுகைச் சூடாக்கும் போது இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள முறையைப் பின்பற்றுவது பாதுகாப்பானதாகும்.



மெழுகைச் சூடாக்குவதற்குத் தயாராகுதல்

படிமுறை 2



மெழுகு உருகித் திரவத்
தன்மையை அடைதல்

சூடாக்கப்பட்ட மெழுகுத் திரவத்தில் வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பூக்களையும், இலைகளையும் மெழுகில் அமிழ்த்தி மீண்டும் வெளியே எடுத்து நீரில் அமிழ்த்தி எடுக்கவேண்டும். சூடான மெழுகு உடம்பில் பட்டு எரிகாயங்கள் ஏற்படக்கூடும். எனவே இச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் போது பாதுகாப்புப் பற்றி மிகவும் கவனத்தில் கொள்ளவேண்டும். பிறகு மெழுகிட்ட பூக்களையும், இலைகளையும் இணைத்துப் பூக்கொத்துகளை அமைக்கலாம்.



மெழுகுப் பாத்திரத்தினுள் பூக்களை
அமிழ்த்தும் முறை



சாராம்சம்

பல்வேறு கடதாசிகளைப் பயன்படுத்திச் செயற்கைப் பூக்கள் தயாரிக்கலாம். கடதாசிப் பூக்களைத் தயாரிக்கும் போது பூ, இலைகளின் வடிவங்களுக்கேற்ப மாதிரி உருக்களைத் தயார் செய்து கொள்ளவேண்டும். செயற்கைப் பூக்களைத் தயாரிக்கும் போது இயற்கையான பூவின் நிறங்களையும், வடிவத்தையும் பின்பற்றிச் செய்வதனால் மிகச் சிறந்த நிர்மாணத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். கடதாசி பூக்களினது நீண்ட கால பாவனைக்கு பரபின் மெழுகினை பயன்படுத்தல் சிறந்தது பெரபின் மெழுகு பயன்படுத்த வேண்டும். மெழுகிடல் செயற்பாட்டின் போது தற்பாதுகாப்புத் தொடர்பாகக் கூடிய கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

செயற்பாடு 7.1



1. உமக்கு விருப்பமான பூவொன்றை நன்கு அவதானித்து மாதிரியுருவொன்றை தயார் செய்து கொள்ளவும்.

2. அதற்கேற்ப பூவொன்றை நிர்மாணிக்கவும்.

3. கடதாசிப் பூக்களுக்கு மெழுகு இடுவதனால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?

4. பூக்களை மெழுகிடும் போது கவனத்தில் கொள்ளவேண்டிய விடங்கள் யாவை?

8 பூங்கா அலங்கார ஆக்கங்களை உருவாக்குவர்

பூங்கா அலங்காரம் பற்றி 10ஆம் தரத்தில் விளக்கமொன்றைப் பெற்றிருப்பதுடன் பூங்காவில் வைப்பதற்குப் பொருத்தமான கலைத்துவம் மிக்க மிருக உருவமொன்றையும், மனித உருவத்தையும் நிர்மாணித்தல் தொடர்பாகப் இப்பாடத்தில் கற்றுக்கொள்வர்.

8.1 பூங்கா அலங்காரக் கூறுகளைத் தயாரிப்பர்

இன்றைய காலகட்டத்தில் பூங்காக்களை அலங்காரம் செய்யும் கலை அதிகம் பிரபல்யமடைந்துள்ளது. தமது கைகளினாலே நிர்மாணிக்கப்படும் இவ் ஆக்கங்களைப் பாடசாலையில் அல்லது வீட்டுத் தோட்டத்தில் காண்பது மிகவும் மகிழ்ச்சி தரக்கூடிய சந்தர்ப்பமாகும்.

மிருக உருவங்களை நிர்மாணிப்பதனால் பாடசாலைத் தோட்டத்தில் அல்லது விட்டுத்தோட்டத்தில் உள்ள அலங்காரங்கள் மேலும் மெருகூட்டப்படுகின்றன. இது நில மட்டத்திலிருந்து சற்று உயரமாக அமைவது மேலும் அழகைக் கூட்டுவதற்கு ஏதுவாகும். எனவே அவ்வாறான நிர்மாணங்களைச் செய்வதற்கு முயற்சிப்போம்.

மிருக உருவத்தை நிர்மாணிப்பதற்குத் தேவையான பொருட்கள்;

- ★ முக்கியமான கருத்துக்கள் மேலெழும் வகையில் வரைந்த பருமட்டான வரிப்படம் (மீன் வகையும், அதன் சரியான அளவுகளும்)
- ★ 10mm அளவு தடிப்புக் கொண்ட 14 அங்குலம் நீளமான கம்பித் துண்டு.
- ★ பீடத்தை ஒழுங்கு செய்வதற்கு 12 × 12 அங்குலம் அளவுடைய பலகைத் துண்டு.
- ★ தேவையான அளவு கோழிக்கூட்டு வலை.
- ★ பய்ன்டிங் கம்பி.
- ★ 1½ அங்குல கம்பி ஆணி.
- ★ தேவையான அளவு அரிக்கப்பட்ட மணலும், சீமெந்தும்.
- ★ சுத்தியலும், வலையை வெட்டுவதற்கான தகட்டுக் கத்தரிக் கோலும்.
- ★ சீமெந்துச் சாந்தைத் தயாரிப்பதற்கான உபகரணங்கள்.
- ★ சிறிய மேசன் கரண்டி.

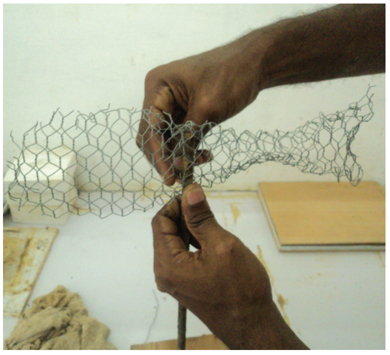
படிமுறை 1

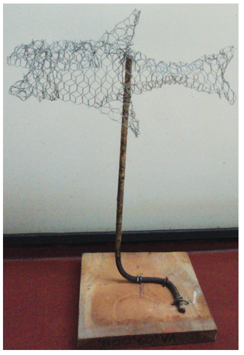


12 × 12 அங்குலமுடைய பலகைத்துண்டின் மீது 10mm கம்பியை முதலில் பொருத்திக் கொள்ளவேண்டும். வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு Z எழுத்து வடிவில் பலகைத் துண்டின் நடுவில் கம்பியின் அளவிற்குத் துளைத்துப் பொருத்திக் கொள்ள வேண்டும். எவ்வாறாயினும் கம்பி வளையல், விலகாமல் திரும்பாமல் இருப்பதற்கு நடவடிக்கை மேற்கொள்ளல் அவசியம்.

படிமுறை 2







அக் கம்பியின் மீது கோழிக்கூட்டு வலையைப் பொருத்த வேண்டும். இயலுமான அளவு மீனின் வடிவினை நிர்மாணித்துக் கொள்ள வேண்டும். மேலே காணப்படும் வரிப்படத்தின் மூலம் இது நன்கு புலனாகும். இவ்வாறு மீனின் வடிவத்தில் நிர்மாணித்துக் கொண்ட கோழி வலையை பைன்டிங் கம்பியினால் சுற்றுவதனால் வடிவத்தை திருத்தமாக பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாக கோழி வலைக்கும் பிரதான கம்பிற்கும் இடையில் உறுதியான இணைப்பொன்றை ஏற்படுத்தவும் முடிகின்றது.

படிமுறை 3






அரிதட்டினால் அரித்த மணல் 2 ற்கு சீமெந்து 1 எனும் விகிதத்தில் கலந்து நீரையும் சேர்த்துச் சாந்துக் கலவையை செய்து கொள்ள வேண்டும். சிறிய மேசன் கரண்டி கருவிகளை (Tools) பயன்படுத்தி மீனின் உடம்புப் பகுதியை மேல் எழச் செய்யவேண்டும். (புடைப்பு)

இவ்வாறு மிருக உருவங்களை நிர்மாணித்து அவை உலர்ந்த பின் வெதசீல் (Weather seal) பூச்சு அல்லது லக்கர் பூச்சு மை (Lecquer paint) கலவையைப் பயன்படுத்தி வர்ணம் பூசலாம். மேலும் தங்கம், செம்பு நிறத்தூள்களையும் அலங்கரிப்பதற்காகப் இவற்றை பயன்படுத்தலாம்.




8.2 மனித உருவமொன்றை ஆக்குதல்

மனித உருவமொன்றை ஆக்குவதற்கு முன்பு மனித உருவத்தின் தோற்றம் பற்றிப் பருமட்டான வரிப்படமொன்றை நிர்மாணிப்பதற்காக விளக்கமொன்றை பெற்றுகொள்வதால் உரிய சாயலையும், மனித உருவத்தின் செயற்பாடு பற்றியும் விளங்கிக் கொள்ளலாம். சுயாதீனமான நிலையில் உள்ள மனித உடலைவிட செயல்ரீதியான உடலமைப்பும் அதிலுள்ள கலைநுட்ப, வடிவமைப்பும், அளவீடுகளும் வேறுபடும் முறையைப் பற்றியும் பருமட்டான வரிப்படத்தின் மூலம் விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

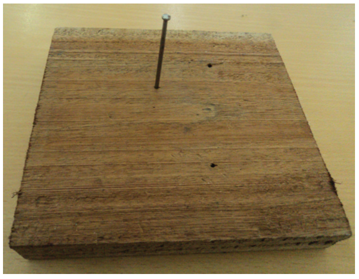
செயல் ரீதியான மனித உருவொன்றின் அமைப்பை நிர்மாணிப்போம்

செயல் ரீதியான மனித உருவொன்றை நிர்மாணிப்பதற்குத் தேவையான பொருட்கள்

- ★ பீடத்தை தயாரித்துக் கொள்வதற்கு 12×12 அங்குல அளவிலான பலகை துண்டு.
- ★ 6mm அளவிலான 4 அடி நீளமான இரும்புக் கம்பியொன்று.
- ★ தேவையான அளவு பைன்டிங் கம்பி.
- ★ அரிக்கப்பட்ட மணல்.
- ★ தேவாயன அளவு சீமெந்து.
- ★ கவர்சுத்தியலும், கம்பி வெட்டும் குறடு, வெட்டுளி.
- ★ 1½ அங்குல கம்பியாணி.
- ★ சிறிய மேசன் அகப்பையும், அதற்குத் தேவையான உபகரணங்களும்.
- ★ சீமெந்துக் கலவையைத் தயாரித்துகொள்ளக்கூடிய உபகரணங்களும், பாத்திரங்களும்.

படிமுறை 1

வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அமைப்பிற்குகேற்றவாறு (சாயல்) 6mm அளவு கொண்ட கம்பியை வளைத்துப் பாதத்தைப் பொருத்திக் கொள்ளல்.

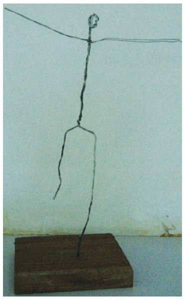


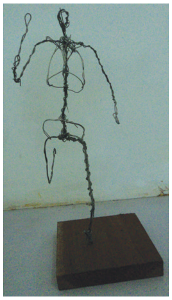
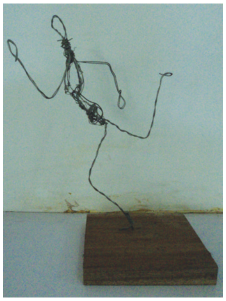
படிமுறை 2

நிற்கும் நிலைக்கு ஏற்றவாறு 6mm கம்பியை முறையாக வளைத்துக் கொள்வதுடன் மனித உடலமைபின் அளவைக் கவனத்தில் கொள்வது முக்கிய விடயமாகும். 6mm கம்பியை ஒரே எல்லையில் வளைப்பது கடினமாகும். எனவே

அடிக்கடி சிறு கம்பித் துண்டுகளை வெட்டி தேவைக்கேற்றவாறு பைன்டிங் கம்பியினால் இணைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இவ்வுருவின் உடன் கூடு பீடத்துடன் இணைந்திருப்பது கம்பியினால் மாத்திரமாகும். எனவே அதற்கேற்றவாறு பொருத்திக் கொள்ளவேண்டும். இந்த நிர்மாண அமைப்புப் பெரிதானால் கம்பியின் அளவுகளையும் அதிகரித்துக்கொள்ள வேண்டும். மேலே பயன்படுத்தப்பட்ட 6mm கம்பியினால் 14 அங்குல உயரமுடைய சிலையொன்றை அமைக்கலாம். இதன் உறுதியை அதிகரிக்க வேண்டுமாயின் பாரம் தாங்கக்கூடிய முக்கிய பகுதிகளுக்கு இரு கம்பிகளைப் பயன்படுத்துவது பொருத்தமாகும்.

படிமுறை 3



மேற்கூறிய படிமுறையில் தேவையானவாறு உடற் கூட்டை நிர்மாணிக்கையில் அக்கூட்டைச் சுற்றி பைன்டிங் கம்பியினால் சுற்றிக் கொள்ள வேண்டும். இங்கு மனித உடலின் அளவிற்குப் பொருத்தமான முறையில் தசைகளின் அமைப்பிற்கேற்ப பைன்டிங் கம்பியைச் சுற்றிக் கொள்ள முயற்சிக்க வேண்டும். இதன் மூலம் சரியான தோற்றத்தை உருவாக்கிக்கொள்ளலாம்.

படிமுறை 4

இப்படிமுறையில் சீமெந்து அல்லது பரிசுச்சாந்தை பயன்படுத்தி கம்பிகளை மறைத்து பூசுதல் வேண்டும். அரித்த 2:1 என்ற விகிதத்தில் மணல் மற்றும் சீமெந்தையிட்டு சீமெந்துச் சாந்தை கலவை செய்துகொள்ள வேண்டும். அதனூடாக உடலின் ஏனைய பாகங்களையும் மேல் எழுப்பிக்கொள்ள வேண்டும். கண், காது, மூக்கு ஆகிய மென்பகுதிகளை ஆக்கும் போது முக்கிய கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

படிமுறை 5

எம்மால் நிர்மாணிக்கப்பட்ட மனித உடலைப் பூங்காவில் அல்லது தோட்டத்தில் வைக்கும் போது சூரிய ஒளி, மழை போன்றவற்றின் தாக்கத்திற்கு உட்படுவதால் பாதுகாப்பிற்காக நிறப் பூச்சு மையைப் பூசுவது முக்கியமாகும். இதற்குப் பொருத்தமான பூச்சு மைகளைத் தெரிவு செய்யும் போது வெதசீல்

வகை வானிலை காப்பு (Weather seal) அல்லது லக்கர் (Lacquer) அரக்குச் சாயம் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்துவது மிகப் பொருத்தமாகும். 10 ஆம் தரத்தில் வர்ணமிடல் பற்றிக் கற்றுள்ளதால் அதற்கேற்ப நிறம் தீட்டுதல் முக்கியமாகும். மேலே நிர்மாணிக்கப்பட்ட சிலை கம்பி பொருத்திய நிலையிலும், பூங்கா அலங்காரமாகப் பயன்படுத்தலாம். இரும்பு அல்லது வேறு உலோகத்தினால் செய்யப்பட்ட நிர்மாணிப்பிற்காகச் சந்தைக் கேள்விகள் உண்டு. நிர்மாணிக்கப்பட்ட சிலையின் பீடம் (அடிப்பக்கம்) பலகை என்பதால் நன்றாகச் சீமெந்துச் சாந்து இட்டு மறைத்தல் வேண்டும். கம்பி தெரியக் கூடியவாறு சிலையை நிர்மாணிப்பதாயின் அதன் பாதுகாப்பிற்காகத் துருக்காப்பு சாயம் (Antic Corrosive Protection) பூசுவது மிகச் சிறந்ததாகும். இதனால் துருப்பிடித்தலைத் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

பரிசுச் சாந்தைக் கொண்டு நிர்மாணிக்கப்பட்ட நிர்மாணிப்பு எனின் சூரிய ஒளியினால் தாக்கப்படுவதனால் படிப்படியாக உடையக்கூடும். அதனைத் தவிர்த்துக் கொள்வதற்கு முன்னர் உரிய வாநிலைக்காப்புப் பூச்சு அல்லது அரக்குச் சாயத்தைப் பூசுவது சிறந்தது.

ஆனாலும், பரிசுச்சாந்து அல்லது கஞ்சி (பல்ப்) மூலம் செய்யப்படும் நிர்மாணங்கள் திறந்த வெளியில் அல்லது வெளிச்சூழலில் வைப்பதற்கு அவ்வளவு பொருத்தமானதல்ல. வீட்டினுள் அல்லது சூரிய ஒளிக்கு அல்லது மழைக்குப் பாதுகாப்பான இடங்கள் இதற்குப் பொருத்தமானவை.

8.3 பரிசுச் சாந்தினைப் பயன்படுத்திச் சிலையை நிர்மாணித்தல்

இங்கு மிருக அல்லது மனித உருவங்கள் அல்லது எவ்வகையான ஆக்கத்திற்கும் பரிசுச் சாந்தைப் பயன்படுத்தலாம். பரிசுச் சாந்து, அச்சுக்களினூடாகத் தயாரிக்கப்படும் பொருட்களுக்கு மிகவும் பொருத்தமானது. விரைவாக உலர்தல் அதிக அளவு உற்பத்தி செய்தல் போன்ற இயல்புகளை இது கொண்டிருப்பதனால் பரிசுச் சாந்து மிகவும் பொருத்தமானது. சந்தையில் பரிசுச்சாந்து வாங்கும் போது சாந்தற்ற பொருட்களையும், மாறுதலாக தருவதற்கு வாய்புண்டு. எனவே இது பற்றிக் கூடிய கவனம் செலுத்த வேண்டும். பரிசுச்சாந்து வெள்ளை நிறமுடையதனால் வேறு பொருட்களுடன் கலப்பதற்கு இடமுண்டு.

உதாரணம் :- வைடின், வெள்ளை சீமெந்து, டொலமைட் சுண்ணாம்பு போன்றன.

பரிசுச் சாந்தைப் பயன்படுத்தல்

பரிசுச்சாந்து 1கிலோ 300கிராமிற்கு 1 லீற்றர் நீர் போதுமானது முதலில் 1 லீற்றர் தண்ணீரைப் பாத்திரத்தினுள் இட்டு நிறுத்தெடுக்கப்பட்ட பரிசுச்சாந்து விரைவாக இறுகுவதனால் விரைவாக அப்புதல் வேண்டும். நாம் பெற்றுக் கொண்ட பரிசுச்

சாந்து இறுகுவதற்குத் தாமதமாகுமெனின் சிறிதளவு உப்புக் கலவையைச் சேர்த்து அக்குறைபாட்டை நிவர்த்திசெய்து கொள்ளலாம்.

உதாரணம் :- 1kg க்கு 10g உப்பு போதுமானது.

இவ்வாறு நிர்மாணிக்கப்பட்ட பூங்காச் சிலை நிர்மாணங்களைப் பாடசாலையில் அல்லது வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்தலாம். அதுமட்டுமல்ல, இது பூங்காவிற்குக் கவர்சிகரமானதாகவும் அமையும்.